



№ 10
2020

В НОМЕРЕ



Военная мысль 2020 № 10 октябрь

УВАЖАЕМЫЕ ВЕТЕРАНЫ И ВОЕННОСЛУЖАЩИЕ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК!
УВАЖАЕМЫЕ РАБОТНИКИ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА!



От имени Военного совета Главного командования Сухопутных войск и от себя лично поздравляю вас с Днем Сухопутных войск!

470 лет назад в первый день октября произошло важное событие в российской военной истории — был издан Указ (Приговор) Царя Всея Руси Ивана IV (Грозного) о создании первого постоянного войска — стрелецких полков.

Именно эта памятная дата в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 31 мая 2006 года стала отмечаться как День Сухопутных войск.

Историческое прошлое Сухопутных войск невозможно переоценить. К нему относят славные победы Петра I в Полтавской битве, блестящие стратегические и тактические решения генерал-фельдмаршала Румянцева и генералиссимуса Суворова в русско-турецких войнах, присоединение Крыма, разгром армии Наполеона, доблесть русских воинов на Шипке, грандиозные сражения Первой и Второй мировых войн.

В этих сражениях создавался неповторимый образ русского солдата как мужественного, неустрашимого, стойкого, умелого воина, способного на самопожертвование при защите Родины от посягательств внешнего врага.

В современных условиях общевойсковые объединения и соединения Сухопутных войск, поддерживая высокий уровень своей боеготовности и боеспособности, продолжают играть важную роль в обеспечении военной безопасности и отстаивании национальных интересов России.

К настоящему времени Сухопутные войска превратились в мощную структуру, способную отражать наступление противника, наносить огневые удары, вести оборонительные действия, удерживать занятые территории.

Личный состав Сухопутных войск настойчиво трудится над совершенствованием боевого мастерства, осваивает новое вооружение и военную технику, изыскивает и отрабатывает эффективные формы применения и способы боевых действий с тем, чтобы гарантировать незыблемость рубежей нашей Родины.

В этот праздничный день желаю всем крепкого здоровья, высоких достижений в повышении боевого мастерства, успехов в патриотическом воспитании молодежи, создании высокоэффективных систем вооружения для Сухопутных войск.
Победное слово за нами!
С праздником!

ГЛАВНОКОМАНДУЮЩИЙ СУХОПУТНЫМИ ВОЙСКАМИ
генерал армии

О. Салюков

ВОЕННАЯ МЫСЛЬ

№ 10 • октябрь • 2020

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ВОЕННО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



АДРЕС РЕДАКЦИИ: 119160, г. Москва, Хорошёвское шоссе, 38.
Редакция журнала «Военная Мысль».
Телефоны: (495) 940-22-04, 940-12-93; факс: (495) 940-09-25.

Все публикации в журнале осуществляются бесплатно.
Журнал включен в «Перечень научных изданий Высшей аттестационной комиссии».

СОДЕРЖАНИЕ

ВСЕСТОРОННЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ ВОЙСК (СИЛ)

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ВОЕННОЙ НАУКИ

ВОЕННАЯ ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

ЗАРУБЕЖНЫЕ ВОЕННЫЕ И ПОЛИТИЧЕСКИЕ ДЕЯТЕЛИ



Выбор и оценка качества плана применения сил (средств), отвечающего складывающейся стратегической обстановке

Полковник в отставке В.В. СУХОРУТЧЕНКО,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены вопросы выбора рационального плана применения сил (средств) по объектам противника из совокупности заблаговременно подготовленных, в наибольшей степени соответствующего складывающейся обстановке. Предложен метод оценки эффективности плана применения оружия на основе использования экспертных систем.

ABSTRACT

The paper looks at issues of choosing a rational plan of using forces (and strike facilities) against enemy targets from a set of those previously prepared and best suited to the situation in the making. It also suggests a method of estimating the efficiency of the weapon employment plan based on expert systems.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Планирование, оценка обстановки, динамика нанесения ударов, информационно-расчетные задачи, экспертная система.

KEYWORDS

Planning, situation assessment, dynamics of strike dealing, information and calculation tasks, expert system.

В ДИНАМИЧНО изменяющейся военно-стратегической обстановке, порождающей выраженную неопределенность ее трансформации под влиянием многих факторов — политических, экономических, военно-технических и других — особую актуальность приобретает разработ-

ка множества (совокупности) вариантов планов применения комплексов (систем) вооружений, отвечающих наиболее характерным условиям возможного боевого использования сил (средств) в военных конфликтах будущего.

Широкая цель планирования боевого применения системы вооружений (комплексов оружия) заключается в разработке вариантов действий сил (средств), обеспечивающих выполнение поставленных перед ними боевых задач в складывающихся условиях обстановки. В военно-техническом аспекте цель разработки отдельного варианта плана применения оружия реализуется построением многоэтапного процесса определения таких количественно конкретизированных характеристик способов использования каждого комплекса вооружений и группировки сил (средств) в целом, которые обеспечивают выполнение в прогнозируемой обстановке боевых задач поражения противника при оптимальном использовании потенциала собственных вооружений.

Непременным условием этого является соответствие разрабатываемого плана прогнозируемой военно-стратегической обстановке, которая может сложиться в угрожаемый период своего развития и с началом боевых действий. Поэтому данные оценки обстановки являются частью всего многоэтапного процесса подготовки сил (средств) к боевому применению. Наиболее существенными в составе данных (характеристик) военно-стратегической обстановки являются[1]:

• данные о составе, состоянии, положении противоборствующих сторон, их группировках и оперативном построении;

• сведения о боевых возможностях и количественно-качественном соотношении сил и средств сторон по районам возможных боевых действий и решаемым задачам;

• оценки сильных и слабых сторон противника и своих войск (сил);

• цели, боевые задачи и направления сосредоточения усилий группировок войск (сил) сторон с их детализацией до определения прогнозируемых районов боевых действий, оценок планируемого ущерба элементам (объектам) военного и военно-экономического потенциала (ВП и ВЭП), ожидаемых потерь войск, вооружений и ресурсов обеспечения по этапам и результатам вооруженного противоборства;

• сроки завершения подготовки своих войск (сил) к выполнению поставленных задач, в том числе к отражению агрессии и проведению эффективных ответных действий;

• оценка времени для принятия решения, доведения его до войск и проведения всех мероприятий в соответствии с принятым решением.

Данные оценки обстановки детализируются в интересах планирования боевого применения сил (средств) — до определения боевой задачи каждому войсковому подразделению и комплексам оружия. При планировании боевого применения современных комплексов вооружений на детальном уровне учитываются:

• характеристики расположения, структуры, параметры функционирования систем объектов поражения противника, его отдельных объектов и их элементов (целей);

• защищенность объектов и целей от основных факторов поражающего воздействия ударных и специальных средств по уязвимым элементам при одиночных, групповых и массированных ударах;

• динамика и условия нанесения ударов, построение ударов во времени, противодействие каждой из воюющих сторон ударам (поражающему воздействию) противника;

- боевая эффективность средств поражения сторон, надежность их доставки к целям с учетом способности преодоления рубежей воздушно-космической обороны (ВКО) противника и других средств защиты поражаемых объектов.

Перечисленная и другая информация о состоянии, свойствах и боевых задачах сил сторон, подготовленная на основе анализа данных обстановки, используется при разработке вариантов плана применения оружия. Анализ данных обстановки и информации, используемой при планировании применения оружия, показывает, что процессы оценки обстановки и планирования применения сил (средств) в операциях (боевых действиях) оказываются в системном аспекте непосредственно связанными друг с другом, поскольку данные оценки обстановки выступают в качестве структурного входа в системы заблаговременного и текущего планирования и целиком определяют информационный выход названных систем. Системная взаимосвязь и взаимообусловленность рассматриваемых процессов рельефнее проявляется на фоне возможной трансформации военно-стратегической обстановки с ее переходом от напряженной к угрожаемой и далее — к чрезвычайной. В этих условиях возникает необходимость оперативного выбора такого варианта плана применения оружия из совокупности заблаговременно подготовленных, который бы наилучшим образом соответствовал складывающейся чрезвычайной обстановке. Требование к оперативности решения такой задачи очевидно. Это требование, а также обоснованность и рациональность результатов решения задачи может быть обеспечено применением математических методов и современных компьютерных технологий. Ниже рассматриваются методы решения задачи выбора варианта плана применения оружия, отвечающего складывающейся обстановке, и оценки его качества.

Как отмечалось выше, в мирное время разрабатывается множество вариантов плана боевого применения сил (средств). Каждый вариант плана предназначен для использования в определенных условиях обстановки. Следует отметить, что цель применения сил (комплексов вооружений) может быть достигнута только тогда, когда вариант плана полностью соответствует складывающейся военно-стратегической обстановке (состоянию и боевым возможностям сторон, соотношению возможностей, условиям начала боевых действий и др.). При изменении обстановки может оказаться, что те или иные варианты плана перестают соответствовать складывающимся условиям. В этом случае необходимо перепланировать действия войск (сил), выбрав из заранее разработанных вариантов плана наиболее соответствующие сложившейся обстановке. Основные причины решения такой задачи могут быть вызваны изменением состава коалиции сил противника, вида действий воюющих сторон, целевой направленности применения оружия, снижением его эффективности. Выбранные варианты плана боевого применения могут также не в полной мере обеспечивать эффективное использование сил (средств) в сложившихся условиях вследствие возможных изменений, наступивших уже после уточнения всех вариантов плана. Такие изменения могут возникнуть в объектовой обстановке противника и состоянии боеготовности собственных сил (средств). В этом случае выбранные варианты плана целесообразно уточнить. Уточнение плана состоит, как правило, в изменении заранее поставленных боевых задач отдельным ударным средствам и имеет целью повышение эффектив-

ности воздействия по противнику в условиях сложившейся обстановки. Таким образом, среди заранее разработанных вариантов плана боевого применения оружия может не оказаться варианта, соответствующего складывающейся обстановке.

Остановимся на задаче выбора варианта плана, наиболее соответствующего обстановке, сложившейся непосредственно перед применением ударных средств поражения противника.

Задача предназначена для решения в цикле управления войсками (силами). Поэтому одним из требований, предъявляемых к выбору способа ее решения, является обеспечение высокой оперативности.

Введем следующие обозначения, необходимые для формулировки задачи.

Пусть S — множество заранее разработанных вариантов плана. Каждому s-му ($s \in S$) варианту плана соответствует совокупность обобщенных параметров (характеристик), определяющих условия применения сил (средств) в соответствии с планом.

К ним относится:

$Г^s$ — упорядоченный по важности перечень группировок сил противника, для ударного воздействия по которым предназначен s-й вариант плана;

U^s — вид ответных действий наших сил, реализуемый по данному плану;

Z^s — целевая направленность удара по s-му варианту плана (удар по объектам системы управления, объектам военного, военно-экономического потенциала, по определенной совокупности объектов противника и т. п.); целевая направленность удара Z^s может характеризоваться вектором $\{Z^s_{rp}\}$, где Z^s_{rp} — количество наиболее важных объектов некоторого типа r-й группировки объектов, поражаемых до требуемых уровней ущерба.

$W^s_{сяс}$ — уровень потерь собственных ударных средств, задействованных в s-м варианте плана, который прогнозировался при разработке вариантов плана (при превышении этого уровня действия наших сил по s-му варианту плана становятся неэффективными).

Цель применения сил (комплексов вооружений) может быть достигнута только тогда, когда вариант плана полностью соответствует складывающейся военно-стратегической обстановке (состоянию и боевым возможностям сторон, соотношению возможностей, условиям начала боевых действий).

Здесь отметим следующее обстоятельство. Особенностью смены (уточнения) плана является временное снижение боеспособности сил (средств) нашей группировки при их перенацеливании. Поэтому объективной необходимостью является оценка целесообразности смены (уточнения) плана в конкретных условиях обстановки. Проводиться такая оценка должна на основании нормативных данных о временных характеристиках доведения управляющей информации. В связи с этим введем следующие данные:

T^s_1 — время, необходимое для перехода на дежурство группировки наших ударных средств на s-й вариант плана;

$T_2(\Delta_s)$ — время, необходимое для уточнения боевых задач средствам, составляющих долю Δ_s от задействованных в s-м плане;

T^s_3 — время на доведение команды на боевое применение средств по s-му варианту.

Перечисленные выше данные являются постоянными (условно-постоянными) для задачи.

Переменная информация задачи включает:

Г — упорядоченный по важности перечень группировок сил (средств) противника, подлежащих поражению в сложившихся условиях;

U — целесообразный способ ударного воздействия по объектам противника;

Z — целесообразная направленность удара наших сил (средств) в сложившейся обстановке;

T_0 — предполагаемое время до нанесения удара сил (средств);

Δ_I — данные об изменении обеспеченности плана боеготовыми средствами нашей ударной группировки за период после проведения последнего уточнения вариантов плана боевого применения; Δ_I определяется перечнем номеров небоеготовых средств поражения, $W = W(\Delta_I)$.

В задаче необходимо:

- выработать рекомендации по выбору плана из заданной совокупности вариантов, в наибольшей степени соответствующего условиям обстановки;
- выработать рекомендации по целесообразности уточнения выбранного плана;
- оценить целесообразность проведения смены (уточнения плана) за заданное время.

С целью формализации задачи введем ряд показателей.

Пусть γ^s ($s \in S$) — величина, характеризующая изменения в данной обстановке в коалиции сил (группировке объектов) вероятного противника по сравнению с предусмотренной в *s*-м варианте плана. Она представляет собой количество группировок сил (систем объектов), которые необходимо включить в перечень $Г^s$ либо исключить из него.

Минимизация величины γ^s обеспечивает поиск плана, наиболее соответствующего по составу поражаемых группировок (систем) сложившейся обстановке.

Изменение целевой направленности удара, предусмотренной *s*-м вариантом плана, по сравнению с требуемой в сложившейся обстановке может быть охарактеризовано величиной

$$\sum_r \sum_p \left(Z_{rp}^s - Z_{rp}\right)^2.$$

Минимизация величины $\sum_r \sum_p (Z^s_{rp} - Z_{rp})^2$ обеспечивает поиск плана, целевая направленность которого наиболее соответствует требуемой.

Введем еще один показатель, предназначенный для оценки степени выполнения боевых задач наших сил (средств) в соответствии с *s*-м вариантом плана.

Пусть W^s_j — ожидаемый в соответствии с *s*-м вариантом плана ущерб *j*-му объекту. Величины W^s_j определяются заранее в процессе разработки вариантов плана на этапе оценки их эффективности.

Пусть $W_j^{\text{тр}}$ — требуемый уровень ущерба *j*-му объекту, β_j — оценка важности *j*-го объекта, определяемые в соответствии с целевой направленностью удара в складывающейся обстановке. Заметим, что величины $W_j^{\text{тр}}$, β_j для данных условий обстановки могут быть получены на основе уточнения их совокупностей, определенных при разработке вариантов плана ударов различной целевой направленности.

Пусть

$$F^s = \frac{1}{\sum_j \beta_j W_j^{\text{тр}}} \sum_j \beta_j \xi_j^s,$$

где $\xi_j^s = \begin{cases} W_j^s, \text{если } W_j^s \le W_j^{\text{тр}} \\ W_j^{\text{тр}}, \text{если } W_j^s > W_j^{\text{тр}}. \end{cases}$

Максимизация показателя F^s позволяет найти вариант плана, при котором уровень наносимого ущерба объектам противника в соответствии с целевой направленностью удара является максимальным.

Пусть сложившаяся обстановка задается вектором $\{Г, Z, U, \Delta_р, T_0\}$.

Будем считать, что поиск варианта плана, в наибольшей степени отвечающего сложившейся обстановке, осуществляется в соответствии с заданным порядком. А именно, в начале находятся варианты плана, отвечающие сложившимся группировкам сил (системам объектов) вероятного противника. Затем определяются варианты плана, соответствующие целевой направленности ударов в данной обстановке. Среди этих вариантов находятся те, которые соответствуют реализуемому виду ударов, а также такие, для которых прогнозируемый при разработке варианта уровень потерь наших сил (средств) является минимальным. Рекомендуемый для замены действующего вариант плана должен обладать максимальной эффективностью с учетом заданного предпочтения в соответствии с целевой направленностью ударов по поражению объектов военного и военно-экономического потенциалов противника. Решение о смене плана должно приниматься на основе оценки баланса располагаемого и затрачиваемого на передачу необходимых команд (распоряжений) времени.

С учетом сказанного задача может быть сформулирована следующим образом.

Для сложившейся обстановки $\{Г, Z, U, \Delta_р, T_0\}$ найти вариант плана $s^* \in S$ и определить целесообразность его уточнения с целью обеспечения

$$lex \min_s \left\{ \gamma^s, \sum_r \sum_p \left(Z_{rp} - Z_{rp}^s\right)^2, |\Delta W_{сяс}^s|, -F^s \right\}$$

$$\gamma^s L \sum_r \sum_p \left(Z_{rp} - Z_{rp}^s\right)^2 L |\Delta W_{сяс}^s| L - F^s$$

при ограничениях

$$U^{s^*} = U$$

$$T_1^s + T_2(\Delta_s) + T_3^s \le T_0.$$

Функция (1) представляет собой лексикографический минимум векторного критерия, составляющие которого лексикографически упорядочены.

Решение задачи осуществляется в такой последовательности.

Вначале определяется наличие изменений в составе группировок сил (объектов) противника. Если изменения есть, то анализируются хранящиеся варианты плана боевого применения наших сил (средств) с целью выделения вариантов, разработанных для заданного вида ударов и имеющих минимальные отличия по составу поражаемых группировок сил противника от сложившихся в данной обстановке. После этого среди отобранных вариантов удара находятся те, целевая направленность которых минимально отличается от требуемой в сложившихся условиях. Среди найденных вариантов отбираются такие, для которых уровень потерь собственных сил (средств) за предшествующий период не превышает уровня, прогнозируемого при разработке данных вариантов плана. Наконец, если таких вариантов ока-

жется несколько, то из них выбирается план, обладающий наибольшей эффективностью.

Следует заметить, что при реализации описанной процедуры целесообразно использовать интервальные оценки (при определении соответствия требуемой целевой направленности, при определении целесообразности использования вариантов плана в зависимости от уровня потерь собственных вооружений, при оценке эффективности вариантов плана).

На каждом шаге алгоритма осуществляется оценка располагаемого до начала ударов времени. При запасе времени проводится уточнение выбранного плана в соответствии со складывающейся обстановкой.

Для решения задачи по оценке характеристик плана боевого применения сил (средств) в складывающейся обстановке может быть использована экспертная система.

База знаний экспертной системы включает логические правила, составленные на основе представлений должностных лиц о соответствии вариантов плана складывающейся обстановке и целесообразности смены и уточнения плана в зависимости от складывающихся условий. Здесь далее целесообразно остановиться на основном содержании метода оценки эффективности плана боевого применения сил (средств) на основе использования экспертных систем.

Практическое использование традиционных методов для решения задач планирования сопряжено с трудностями, которые определяются сущностью рассматриваемой проблемной области. В первую очередь это большая размерность, разнотипность рассматриваемых ресурсов и объектов, характеризующихся неоднородной структурой, разнотипностью средств поражения, имеющих различные характеристики мощности, точности, надежности и особенности по способам применения, необходимость учета большой совокупности связей и зависимостей, определяющих альтернативные варианты использования средств по выполняемым боевым задачам, месту и времени, а также нестрогая формальная определенность решаемых расчетных задач, обусловленная присутствием в их формулировках как количественных, так и качественных условий. Среди особенностей этих задач необходимо отметить также их многокритериальность. Целесообразным подходом к решению таких многокритериальных задач является использование интегрированного показателя, представляющего собой «свертку» частных показателей.

При изменении обстановки может оказаться, что те или иные варианты плана перестают соответствовать складывающимся условиям. В этом случае необходимо перепланировать действия войск (сил), выбрав из заранее разработанных вариантов плана наиболее соответствующие сложившейся обстановке. Основные причины решения такой задачи могут быть вызваны изменением состава коалиции сил противника, вида действий воюющих сторон, целевой направленности применения оружия, снижением его эффективности.

Приведенные соображения приводят к выводу о необходимости применения наряду с методами, обеспечивающими расчет количественных характеристик, также методов получения качественных показателей (оценок) на основе использования экспертных систем. Главным достоинством экспертной системы выступает способность воспроизводить процесс рассуждений эксперта при решении неформализованных задач, исходными данными для которых служит накопленная информация

и общие соотношения, отражающие закономерности той или иной области деятельности. При этом конкретный алгоритм решения, приводящий к ответу на поставленные вопросы, устанавливается самой системой.

База знаний экспертной системы включает логические правила, составленные на основе представлений должностных лиц о соответствии вариантов плана складывающейся обстановке и целесообразности смены и уточнения плана в зависимости от складывающихся условий.

Наиболее «узким» местом подготовки плана является анализ результатов решения информационно-расчетных задач и выработка рекомендаций по их уточнению. При этом наиболее трудоемкими и сложными функциями должностного лица, связанными со сравнительным анализом многих вариантов, являются:

- формирование моделей удара по объектам противника;
- закрепление боеприпасов за точками прицеливания;
- оценка эффективности удара по отдельным объектам, их совокупностям.

Реализация всех этих функций связана с необходимостью анализа качества поражения отдельного объекта. Экспертная система (ЭС) анализа качества поражения объекта предназначена для оценки степени соответствия полученного в результате проведенных расчетов способа поражения объекта поставленным задачам удара и выполнению специальных требований должностных лиц по поражению объекта и использованию собственных сил (средств).

Для осуществления анализа в ЭС используются как количественные, так и качественные показатели, которые имеют лингвистические значения: хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно, не выполнено и другие. Использование качественных показателей позволяет должностному лицу оперативно (без проведения трудоемкого сравнения большого числа разнородных количественных показателей) выявить недостатки в использовании собственных средств по поражению объекта, а также установить их причины. Экспертная система для заданного на объект наряда ударных средств (с указанием закрепления средств за точками прицеливания) позволяет:

- определить значения используемых при анализе количественных и качественных показателей;
- получить на их основе общую (интегрированную) оценку качества поражения объекта;
- получить объяснение найденных значений качественных показателей и общей оценки;
- выявить смысл и содержание отличий полученных результатов от требуемых (желаемых);
- изменить значения любых используемых при анализе исходных данных (включая наряд средств, точки прицеливания), получить новую оценку качества и таким образом повысить эффективность боевого использования средств;
- сохранить текущее состояние анализа (исходные данные и результаты до проведения требуемых изменений);
- вернуться к любому из ранее сохраненных состояний анализа без проведения повторных расчетов для получения значений используемых показателей и результатов анализа

и, таким образом, сравнить различные варианты боевого применения средств по объекту с целью выбора наиболее рационального;

• уточнить наряд боеприпасов (ударных средств) по результатам оценки попутного ущерба объекту.

К достоинствам применения ЭС можно отнести:

• простоту учета представлений операторов о «важности» различных показателей (их влиянии на общий показатель качества);

• наглядность представления результатов анализа;

• возможность объяснения полученных результатов;

• удобство и простоту получения и изменения любых исходных данных.

Экспертная система анализа качества поражения объекта предназначена для оценки степени соответствия полученного в результате проведенных расчетов способа поражения объекта поставленным задачам удара и выполнению специальных требований должностных лиц по поражению объекта и использованию собственных сил (средств).

Экспертная система анализа качества поражения объекта позволяет:

• оценивать способы поражения объекта с целью их сравнения для выбора рационального варианта;

• выявлять «узкие места» заданного способа поражения объекта (выполнение задачи удара, использование боевых возможностей средств, комплексное поражение объекта), объяснять полученные результаты и тем самым определять пути его уточнения;

• провести исследования влияния изменений любых используемых ею исходных данных (например, различных степеней боевой готовности средств) на оценку качества поражения объекта;

• сохранять и накапливать предшествующий опыт оценки качества поражения объекта операторов для последующей работы.

При расчете качественных показателей в экспертной системе используются количественные показатели эффективности боевого применения оружия, определяемые в специальной модели оценки эффективности удара, такие как:

• математическое ожидание ущерба объекту от назначенного боеприпаса;

• математическое ожидание вклада боеприпаса в наносимый ущерб объекту;

• математическое ожидание суммарного ущерба объекту;

• относительное превышение ущерба объекту над требуемым;

• средняя доля неиспользованных возможностей боеприпасов (средств), назначенных на объект;

• доля средств определенного типа в наряде на объект, а также другие показатели.

Используемые в ЭС качественные показатели характеризуют различные аспекты способа поражения объекта и боевого использования ударных средств. Они определяются на основе нормативных «пороговых» значений количественных показателей. Нормативные значения, а также зависимости качественных показателей от количественных задаются должностными лицами и хранятся в виде правил базы знаний экспертной системы.

Частные качественные показатели используются для определения:

• степени выполнения задач удара;

• соответствия наряда средств сложившимся представлениям о масштабах воздействия объекту;

• степени надежности поражения объекта;
• «лишних» боеприпасов в заданном наряде средств;
• а также других показателей.

Агрегированный (общий) показатель оценки качества поражения объекта определяется на основе использования значений частных качественных показателей (рис.).

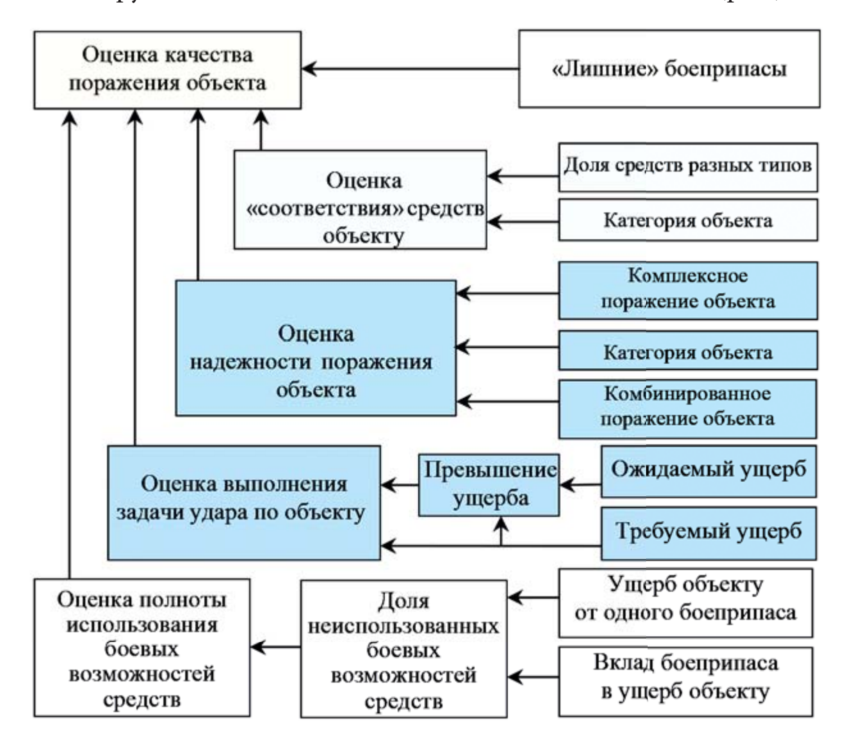


Рис. Концептуальная схема процесса оценки качества поражения объекта

Результаты практического применения показали, что их использование позволяет существенно сократить время, затрачиваемое на оценку возможных способов поражения объектов. При этом сокращение времени достигается за счет исключения из процесса анализа этапов получения и обобщения разрозненной информации, хранящейся на различных носителях, подготовки и ввода необходимых данных.

Применение ЭС позволяет выполнить все этапы процесса непосредственно на рабочих местах органов управления, обеспечивает наглядность представления и объяснения результатов, удобство и простоту получения и применения исходных данных. При этом она представляет принципиально новые возможности для выработки решений, адекватно отражающих их представления о стандартах разрабатываемого плана.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Соболевский В.А., Сухорутченко В.В., Беленьков Д.С.* К оценке точности задачи целераспределения средств поражения // Военная Мысль. 2016. № 8. С. 32—43.



Техносферная война как основной способ разрешения конфликтов в условиях глобализации

*Полковник в отставке Ю.И. СТАРОДУБЦЕВ,
доктор военных наук*

*Подполковник П.В. ЗАКАЛКИН,
кандидат технических наук*

*Майор С.А. ИВАНОВ,
кандидат технических наук*

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены основные цели «техносферной войны» и способы их достижения. Формализовано понятие «кибероружие», сформулирован подход к оценке его боевого потенциала.

ABSTRACT

The paper looks at the main objectives of technosphere warfare and ways of attaining those. It formalizes the notion cyber weapons, and formulates an approach to estimating their combat potential.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Киберпространство, глобализация, техносферная война, кибероружие, боевой потенциал кибероружия, критическая инфраструктура.

KEYWORDS

Cyberspace, globalization, technosphere warfare, cyber weapons, combat potential of cyber weapons, critical infrastructure.

В УСЛОВИЯХ глобализации формируются региональные центры силы, обладающие значительным политическим, экономическим и военным ресурсом.

Выросло количество и финансовые возможности международных корпораций, образовался практически единый рынок труда, финансов и технологий. Все это происходит на фоне сокращения невозобновляемых природных ресурсов, неуклонного роста количества населения (рост около 75 млн человек в год), фактического паралича наднациональных организаций (ООН, ОБСЕ и т. д.). Все эти факторы неизбежно привели к возникновению многочисленных конфликтов, которые разрешаются в рамках действующих законодательств, но при этом накапливаются проблемы, неразрешимые в рамках цивилизованных форм.

Во-первых, успешно апробированы экономические способы завладения любыми ресурсами вне зависимости от их национальной принадлежности или географического расположения.

Во-вторых, тотальное уничтожение живой силы противника не актуально в условиях существенной неоднородности населения практически любой страны по расовым, национальным, религиозным, экономическим и другим признакам.

В-третьих, цель физического завладения оружием противника в значительной степени потеряла свое значение, так как существует международный рынок оружия.

В-четвертых, тотальное уничтожение экономического потенциала противостоящих сторон практически полностью потеряло свое изначальное значение, так как значительные, часто ключевые части (элементы) любой национальной экономической системы принадлежат другим государствам или международным корпорациям.

В-пятых, произошла глубокая интеграция всех сфер деятельности любого государства в киберпространство.

Появление киберпространства предопределило необходимость создания соответствующего терминологического базиса. Понятие киберпространство имеет множество трактований. В таблице представлены основные из них.

Таблица

Трактование понятия «*киберпространство*»

Источник	Трактование понятия «киберпространство»
Russia — U.S. Bilateral on Cybersecurity «Critical Terminology Foundations 2» EastWest Institute, 2013. – 82 p.	Электронная (включая фотоэлектронные и пр.) среда, в (посредством) которой информация создается, передается, принимается, хранится, обрабатывается и уничтожается
«Dictionary of Military and Associated Terms» Department of Defense, 2013. 482 p.	Глобальная область информационного пространства, представляющая собой взаимосвязанную сеть инфраструктур информационных систем, включающих Интернет, телекоммуникационные сети, компьютерные системы, встроенные процессоры и контроллеры
ISO/IEC 27032:2012	Комплексная (сложная) среда, позволяющая осуществлять взаимодействие между людьми, программным обеспечением и службами, используя глобально распределенные устройства и сети информационных и коммуникационных технологий
МСЭ-Т X.1205 (04/2008) Серия X: Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность. Безопасность электросвязи. Обзор кибербезопасности	Программное обеспечение, которое работает в компьютерных устройствах, информация, которая сохраняется (и предается) в этих устройствах, или информация, которая создается этими устройствами. Оборудование и здания, в которых расположены эти устройства, также являются частью киберпространства

Приведенные выше определения используют термины, недостаточно определенные или не имеющие ясного физического смысла, не учитывают причинно-следственные связи, а также не опираются на принцип конструктивности, что не позволяет формулировать научные проблемы и задачи, требующие решения.

В статье сформулировано следующее определение: *киберпространство* — искусственная неоднородная технологическая система с множеством разноуровневых органов оперативного и технологического управления, процесс создания и эксплуатации которой не предопределяется требованиями одной системы управления, а функционирует в интересах множества разнородных, в том числе антагонистических систем управления. При этом свойства зависят как от характеристик собственных элементов, так и от объема и свойств реализуемых процессов в интересах внутренних и внешних потребителей.

Киберпространство создано, развивается и функционирует в интересах множества, в том числе антагонистических систем управления. При этом проблемы разграничения информационных ресурсов обслуживаемых систем управления далеки от своего разрешения.

В условиях глобализации первоочередной задачей становится защита систем управления Вооруженных Сил РФ, использующих ресурсы киберпространства, что подтверждается трансформацией вооруженных сил крупнейших технологически развитых государств, которые уделяют повышенное внимание вопросам проведения операций в киберпространстве и создают специальные структуры — *кибер-командования*. Основными задачами этих структур стратегического управления является:

- обеспечение кибербезопасности не только военной и государственной инфраструктуры, но и критически важной инфраструктуры;
- постоянный контроль киберпространств,
- планирование, координацию, интеграцию, синхронизацию и управление операциями в киберпространстве.

На территории Российской Федерации операторы связи, в том числе частные компании, формируют киберпространство под использование протоколов, разработанных за рубежом и на основе зарубежного телекоммуникационного оборудования, имеющего недекларированные возможности и уязвимости, что является предпосылкой подготовки территории РФ для масштабных действий киберкомандований зарубежных стран. При этом отсутствуют требования по обеспечению информационной безопасности сетей связи общего пользования и применяемых при этом информационных технологий, уровень обмена информацией о компьютерных инцидентах между операторами связи и уполномоченными органами недостаточен. Создание и развитие большинства отечественных сетей связи осуществляется без централизованного планирования и проектирования, организационной и технической координации.

Сети связи, используемые в интересах решения задач обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка, а также объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, в той или иной мере функционируют с опорой на ресурсы киберпространства, что обусловливает возможность неконтролируемого удаленного управления ими. Таким образом, функционирование целых фрагментов или даже всей Единой сети электросвязи Российской Федерации может быть дезорганизовано.

К критически важным объектам инфраструктуры государства относят системы и средства, которые настолько жизненно важны для страны, что нарушение их работы или уничтожение оказывает необратимое негативное воздействие на национальную и экономическую безопасность, здравоохранение, правопорядок и т. д. Даже если эти объекты не подключены к киберпространству напрямую, устройства автоматизированной системы управления технологическим процессом, используемые для дистанционного контроля по защищенным коммуникационным линиям, могут быть взломаны в результате атаки на другие объекты, где функционируют автоматизированные системы управления технологическими процессами[1].

Отличительной чертой всей критической инфраструктуры на планете является возможность деструктивного воздействия на военные системы, объекты экономики и т. д. любого государства без непосредственного вторжения на территорию страны и объявления войны. Практически любым объектом критической инфраструктуры (без привязки к его географическим координатам) из любой точки планеты посредством киберпространства возможно осуществлять как управление, так и его перевод в режим функционирования соответствующий собственным интересам. При этом объекты воздействия не уничтожаются физически и их восстановление после достижения поставленных целей не вызывает затруднений для атакующей стороны. Крайним случаем является перевод объекта в критический режим функционирования, приводящий к разрушению объекта и взаимодействующих с ним инфраструктур или природных объектов. По своим деструктивным возможностям успешная кибератака сравнима с применением высокоточного оружия, а по самым тяжелым последствиям — с оружием массового поражения[2, 3].

Элементы киберпространства и объекты критической инфраструктуры можно уничтожить физическим (кинетическим, тепловым и т. д.) оружием, однако это не всегда возможно и целесообразно. Физическое разрушение элементов затруднит их восстановление и дальнейшие использование в собственных целях, помимо этого, может быть нанесен косвенный ущерб союзникам и членам международного сообщества, не участвующего в конфликте. Такая ситуация предопределила факт создания кибероружия.

Атаки посредством киберпространства на критическую инфраструктуру государства осуществляются с использованием кибероружия. Кибероружие может использоваться поэлементно, массировано и в том числе комплексно с физическими атаками против критической инфраструктуры и ключевых ресурсов государств.

Под *кибероружием* предлагается понимать целенаправленную совокупность согласованных по цели, месту, времени, средств и способов перехвата части или всех функций автоматизированной системы управления инфраструктурой или объектом с целью перевода их в закритический или заданный (соответствующий собственным интересам) режим работы.

В отличие от классических типов оружия (которые возможно накапливать и тем самым повышать боевой потенциал) кибероружие нельзя накопить. В первую очередь это связано с тем, что все объекты, в отношении которых применяется кибероружие, уникальны, а их параметры динамически изменяются.

В отношении кибероружия возможно заранее систематизировать

и использовать общие принципы, логику и теорию разработки, а для непосредственного применения необходима доработка обобщенных алгоритмов под конкретный объект воздействия. Разработка кибероружия подразумевает наличие специалистов высочайшего уровня квалификации, которые за приемлемое время способны осуществить его доработку в соответствии с объектом атаки (воздействия) и текущим условиям его функционирования.

С помощью кибероружия возможно разрушить систему, уничтожение которой классическим оружием невозможно, существенно затруднено либо нецелесообразно. Примером служит банковская система, воздействие на которую средствами высокоточного оружия будет практически не ощутимо для устойчивости экономики, однако воздействие кибероружием может парализовать ее вплоть до полной экономической деградации государства.

Боевой потенциал кибероружия нелинейно зависит от количества привлекаемых средств и сложности реализуемых способов (алгоритмов) и предопределяется только масштабом ущерба от прекращения исполнения части или всех функций и/или изменения режима работы автоматизированной системы управления, атакованной инфраструктуры или объекта.

Таким образом, можно говорить о том, что киберпространство стало глобальной полноценной средой для проведения кибероопераций. В теории военного искусства впервые заговорили в концепции техносферных войн[4], однако на предшествующем этапе не учитывался процесс глобализации.

В техносферной войне первоочередными *объектами воздействия* являются системы (элементы систем), использующие ресурсы киберпространства. Процессы глобализации, развитие технологий и изменившаяся военно-политическая обстановка привели к необходимости уточнения классического понятия техносферной войны с учетом изменившихся факторов.

Под *техносферной войной* предлагается понимать согласованную по цели, месту, времени и объектам воздействия совокупность операций (сражений, боев) с применением средств киберзащиты и кибероружия против систем государственной власти и военного управления, экономических систем, критически важных систем технологического управления, использующих ресурсы киберпространства.

В условиях глобализации цели техносферной войны также претерпели изменения.

Основными целями техносферной войны являются:

- дезинтеграция систем управления, обеспечения, целеуказания и т. д. противника;
- перевод под свой контроль экономического потенциала страны;
- доступ (контроль) над информационными ресурсами;
- перевод АСУ противника в режим, соответствующий собственным интересам;
- целенаправленное изменение характеристик киберпространства; захват (блокирование, дезинтеграция и т. д.) управления элементами или элементов киберпространства;
- достижение превосходства над киберкомандованиями противника.

Согласно классическому подходу, в геостратегическом пространстве выделяют три сферы вооруженной борьбы: наземная, морская и воздушно-космическая. В каждой из этих сфер может вестись вооруженная борьба с соответствующей спецификой. Ключевыми отличиями киберпространства от традици-

онных сфер вооруженной борьбы является:

• киберпространство — искусственно созданный объект планетарного масштаба, свойства которого практически не зависят от наличия межгосударственных границ;

• свойства киберпространства не постоянны и могут принципиально изменяться в соответствии с управляющими воздействиями со стороны множества разноуровневых центров управления;

• киберпространство не изотропно из-за наличия многочисленных и разнородных средств защиты, а также технологических особенностей применяемых средств.

Появление нового глобального пространства, нового типа войн и оружия, применение которого возможно только в киберпространстве, позволяет сделать вывод, что киберпространство является новой сферой вооруженной борьбы.

Последние военные конфликты свидетельствуют о том, что вооруженные силы ведут вооруженную борьбу во всех сферах вооруженной борьбы, в том числе и в киберпространстве. Применяемые при этом системы связи и навигации в той или иной мере используют ресурсы киберпространства. Таким образом, можно говорить о появлении сложного боевого пространства, ключевым элементом которого является киберпространство, связывающее все сферы воедино.

Таким образом, киберпространство на территории РФ в значительной степени находится в руках транснациональных (частных) корпораций и фактически не подконтрольно государству. Использование оборудования иностранного производства с внедренными программными и аппаратными закладками позволяет спецслужбам иностранных государств вести практически бесконтрольную деятельность в киберпространстве.

Первоочередными задачами по защите критически важной инфраструктуры является:

• обоснование целей, задач, средств и способов применения новых структур ВС РФ с учетом необходимости проведения оборонительных и наступательных операций в киберпространстве;

• разработка государственных мер по контролю и защите киберпространства РФ;

• разработка документов регламентирующих порядок создания и использования ресурсов киберпространства в интересах ВС РФ;

• обоснование задач, состава и структуры сил и средств для проведения операций в киберпространстве.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Ромашкина Н.П.* Глобальные военно-политические проблемы международной информационной безопасности: тенденции, угрозы, перспективы // Вопросы кибербезопасности. 2019. № 1(29). С. 2—8.

[2] *Стародубцев Ю.И., Митрофанов М.В., Анисимов В.В.* Профессиональные качества современного военного инженера // Военная Мысль. 2020. № 2. С. 140—146.

[3] *Вершенник Е.В., Закалкин П.В., Стародубцев Ю.И.* Кибернетические воздействия на информационно-телекоммуникационные сети связи // В сборнике: Проблемы технического обеспечения войск в современных условиях. Труды III Межвузовской научно-практической конференции. 2018. С. 210—213.

[4] *Стародубцев Ю.И., Бухарин В.В., Семенов С.С.* Техносферная война // Военная Мысль. 2012. № 7. С. 22—31.

О взглядах администрации США на киберпространство как новую сферу ведения военных действий

*Генерал-лейтенант И.Н. ДЫЛЕВСКИЙ,
кандидат военных наук*

Генерал-майор С.И. БАЗЫЛЕВ

Полковник О.В. ЗАПИВАХИН

*Полковник в отставке С.А. КОМОВ,
доктор военных наук*

Полковник К.О. ПЕСЧАНЕНКО

Полковник С.П. ЮНИЧЕНКО

АННОТАЦИЯ

Раскрываются основные положения стратегии администрации президента США Д. Трампа в отношении военного использования киберпространства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Информационная война, информационная операция, кибератака, киберсдерживание, операция в киберпространстве.

ABSTRACT

The paper highlights the main points in the strategy of the Trump Administration with regard to the military employment of cyberspace.

KEYWORDS

Information warfare, information operation, cyber attack, cyber deterrence, operation in cyberspace.

ОСНОВНЫЕ положения, определяющие подходы администрации президента Соединенных Штатов Америки Д. Трампа к киберпространству* как новой сфере ведения военных действий, закреплены в ряде военно-политических документов[1], изданных различными государственными структурами США в 2017—2018 годах. По оценке американских стратегов, на протяжении нескольких последних десятилетий США обладали неоспоримым превосходством на земле, в воздухе, на море и в космосе. Однако в настоящее время ситуация радикально изменилась — Соединенные Штаты вступили в ожесточенную борьбу со своими стратегическими конкурентами и противниками за превосходство не только в геофизических сферах, но и в информационном пространстве.

В Вашингтоне считают, что **стратегические соперники США — Россия и Китай, а также «страны-изгои» (Иран и КНДР) активно используют современные информационные и коммуникационные технологии**

* **Киберпространство (cyberspace)** — глобальный домен в пределах информационной среды, состоящий из взаимозависимых инфраструктур информационных сетей с хранящимися и циркулирующими в них данными, включая Интернет, сети передачи данных, компьютерные системы и используемые в них процессоры и контроллеры (JP 3-12 Cyberspace Operations, 8 June 2018, p. 100).

(ИКТ) для ведения информационной войны (*information warfare*). Данные государства рассматривают ИКТ как относительно дешевый инструмент проведения своей внешней и внутренней политики, позволяющий оказывать трансграничное влияние на Соединенные Штаты и их союзников, а также обеспечивать устойчивость своих «деспотичных режимов». Они также используют информацию в качестве оружия, распространяют дезинформацию и пропаганду, эксплуатируя методы маркетинга и искусственного интеллекта, основанные на анализе действий, интересов, мнений и ценностей зарубежных политических лидеров и их окружения для оказания деструктивного воздействия на них. Наряду с этими странами негосударственные субъекты, например, такие как «Исламское государство», также возведены Вашингтоном в разряд субъектов, серьезно угрожающих кибербезопасности США.

Много внимания американские стратеги уделяют описанию российских возможностей по осуществлению подрывных действий и вмешательства во внутренние дела других государств во всем мире для ослабления влияния США на решение общемировых проблем и дезинтеграции НАТО и ЕС. В Вашингтоне также считают, что в рамках так называемых «информационных операций влияния» Россия и Китай комбинируют действия компьютерной разведки, государственных электронных СМИ, финансируемых из госбюджета, посреднических структур и связанных с госорганами пользователей социальных сетей. Используя эти возможности, они якобы усиливают влияние на региональном и глобальном уровнях, пытаются оспаривать американское геополитическое превосходство и, надеясь изменить существующий международный порядок в свою пользу, успешно объединяют экономический, военный и информационный потенциалы, для достижения поставленных целей. Кроме того, «репрессивный и закрытый характер российского государства» также способствует бóльшей общественной сплоченности и оперативности действий.

По мнению американских экспертных кругов, Россия и Китай не связывают себя обязательствами соблюдения правил поведения и норм международного права, которые свойственны демократическим государствам. Это обеспечивает неограниченное использование инструментов информационной войны для того, чтобы оспаривать господство США на земле, в воздухе, на море, в космическом и киберпространстве и наносить серьезный ущерб экономике и вооруженным силам без использования традиционных видов оружия. По мнению руководства Соединенных Штатов, подобные действия уже привели к созданию разделительных линий в Евразии и увеличению риска возникновения серьезного военного конфликта в рамках ее границ.

В целом американский политический истеблишмент пришел к неутешительному для себя выводу о том,

что Россия и Китай путем проведения наступательных операций в киберпространстве уже сейчас могут дезорганизовать военное и государственное управление, банковскую и финансовую системы, сети электроснабжения и связи на Североамериканском континенте, в Европе и Азиатско-Тихоокеанском регионе. В Вашингтоне считают, что именно информационная война против США и их союзников, которая ведется Москвой и Пекином, подрывает существующие основы стратегической стабильности и разрушает сложившийся в мире механизм сдерживания агрессии. В связи с этим информационная война с Россией и Китаем в Соединенных Штатах признана более важной задачей, чем противоборство с региональными противниками и негосударственными субъектами, которое было в центре внимания предыдущих американских стратегий в области обороны и безопасности.

Для нейтрализации факторов информационной войны администрацией США за последние несколько лет были предприняты следующие первоочередные меры:

- частично усилена интеграция дипломатических, экономических, финансовых, разведывательных, правоохранительных, военных и информационных инструментов проведения внешней политики;
- проведена оценка киберустойчивости систем управления силами ядерного и неядерного сдерживания;
- получила развитие национальная система кибероброны в интересах сдерживания стратегических конкурентов в мирное время и при ведении военных действий в киберпространстве на тактическом и стратегическом уровнях во время военных конфликтов;
- публично предъявлены обвинения ряду юридических и физических лиц иностранных государств в совершении противоправных политически мотивированных действий (вмешательство в выборы, кибератаки на критическую информационную инфраструктуру, распространение дезинформации, пропаганда) с целью убедить их в неотвратимости наказания не только тогда, когда они осуществляют «вооруженное нападение», но и в случае проведения акций информационной войны «ниже порога вооруженного конфликта»;
- проведены исследования новых форм и способов межгосударственного противоборства в информационном пространстве, ориентированных на достижение победы даже при отсутствии превосходства в воздухе, на море, на земле и в космосе;
- повышена устойчивость критической инфраструктуры, для того чтобы сделать ее менее уязвимой к факторам информационной войны;
- установлены более тесные контакты с союзниками и партнерами, расширяющие совместные возможности по обнаружению и расследованию фактов проведения враждебных информационных операций, в том числе за счет расширения сотрудничества с частным сектором;
- подготовлены и проводятся информационные кампании в целях демонстрации американской приверженности стратегии сдерживания киберагрессии на основе военной силы и объединения усилий с союзниками, продвижения американских ценностей и нейтрализации антагонистической пропаганды и дезинформации, парирования психологических угроз, исходящих от конкурирующих государств.

Для того чтобы достичь поставленных политических целей, правительство США намерено использовать весь диапазон наличных средств от привлечения государственных органов и неправительственных организаций, устанавливающих тех-

нические стандарты, до прямого дипломатического воздействия, а также демонстрации и применения военной силы, в том числе с использованием созданного в Соединенных Штатах ***киберкомандования***. Последнее планируется применять для достижения превосходства в киберпространстве как в форме наступательных, так и оборонительных кибероперации*.

Принятые концепты проведения операций в киберпространстве включают ряд новаций, несколько отличающих их от предыдущих подходов[2]. К ним, в частности, можно отнести следующие:

• глобальное киберпространство условно разделено на «синюю» (американскую), «красную» (вражескую) и «серую» (нейтральную) зоны;

• разрешено на «законном основании» проводить кибероперации в любом иностранном киберпространстве («красной» и «серой» зонах) без уведомления органов власти этих стран на том основании, что киберпространство не имеется государственных границ;

• определено, что операции в киберпространстве могут проводиться не только в ответ на «злонамеренную деятельность» противника, но также в превентивном порядке с целью создания препятствий для осуществления противником такой деятельности;

• установлена прямая взаимосвязь и взаимозависимость между операциями в киберпространстве и информационными операциями, опирающаяся на положение о том, что киберпространство является частью информационного пространства;

• введено понятие «атаки в киберпространстве» (кибератаки), под которой понимаются действия в киберпространстве, приводящие к значимым негативным эффектам (деградации, разрушению или уничтожению) самого киберпространства, или манипуляции в киберпространстве, приводящие к отрицательным эффектам в связанных с ним физических доменах.

Внесение стратегами США в военный лексикон последнего термина следует считать весьма значимым событием. По сути, американские военные эксперты признали, что проведение «атак в киберпространстве» является таким же применением военной силы, как и нанесение огневых ударов.

Несмотря на то что реализация комплекса названных положений, по оценке военного руководства Соединенных Штатов, позволяет повысить эффективность военных действий в киберпространстве, все же этого недостаточно для обеспечения подавляющего доминирования США в киберпространстве. В этой связи

* **Превосходство в киберпространстве** — степень преобладания в киберпространстве, обеспечивающая безопасное и надежное осуществление действий на земле, в воздухе, на море и в космосе в установленные сроки и в установленном месте без помех со стороны противника (JP 3—12 Cyberspace Operations, 8 June 2018, p. 100).
Наступательные операции в киберпространстве — применение силы в иностранном киберпространстве или с его использованием для достижения военных или национальных целей (JP 3—12 Cyberspace Operations, 8 June 2018, p. 12).
Оборонительные операции в киберпространстве — противодействие осуществляемой или ожидаемой злонамеренной кибердеятельности, направленное на защиту информации, сетей, устройств и других систем в своем киберпространстве (JP 3—12 Cyberspace Operations, 8 June 2018, p. 12).

рассматривается вариант реорганизации киберкомандований в ***командования информационных операций***, что позволит объединить единым замыслом кибернетические, психологические и радиоэлектронные операции. В настоящее время в школе сухопутных войск в Форт-Гордоне (штат Джорджия) проводится подготовка специалистов связи, кибер- и радиоэлектронной борьбы, которых планируется задействовать в работе первого объединенного командования. Его оперативное развертывание планируется завершить в 2028 году[3].

Авторы новой американской стратегической парадигмы много внимания уделяют ее внешнеполитическому обеспечению. В частности, большое внимание придается сплоченности совместных действий с союзниками и партнерами. Вместе с тем отмечается, что права и интересы даже этих членов мирового сообщества не могут быть выше прав и интересов США, а обязанность соблюдать международные договоренности не может ставить американскую безопасность под угрозу. Что касается международного взаимодействия со «стратегическими конкурентами», то оно должно осуществляться только «с позиции силы», что позволит США вместе со своими союзниками и партнерами «сдерживать агрессию России и Китая», а также «стран-изгоев» и добиться победы, нанеся им поражение уже в мирное время без развязывания вооруженных конфликтов.

Внешнеполитическим манифестом американской политики сдерживания стали рекомендации государственного департамента США президенту Д. Трампу, опубликованные 31 мая 2018 года[4]. В свою очередь, ведомство бывшего директора ЦРУ М. Помпео констатировало, что в последние годы США достигли «важных успехов в определении рамок ответственного поведения государств в киберпространстве». Однако возрастающее количество киберинцидентов, затрагивающих интересы американской национальной безопасности, свидетельствует о том, что метод силового сдерживания геополитических соперников, хорошо зарекомендовавший себя в годы «холодной войны», в современных условиях не дает нужных результатов.

По мнению американских дипломатов, проблема состоит в том, что современные ИКТ могут эффективно использоваться для ведения информационной войны в мирное время. Такая война осуществляется «ниже порога развязывания военного конфликта» и поэтому не вызывает прямого военного ответа США, чему якобы способствует «приверженность американцев выполнению норм существующего международного права». В результате «законопослушный» Вашингтон не может квалифицировать российские информационные операции как «вооруженное нападение» и, как следствие, осуществлять военное реагирование на них. В этой связи делается вывод, что в современных условиях обеспечить сдерживание России от совершения враждебных действий с использованием инструментов информационной войны значительно сложнее, чем в годы «холодной войны».

Вместе с тем американское правительство не намерено отказываться от сдерживания своих противников, которое планируется осуществлять путем наложения на них существенных наказаний не только за совершенные, но и за планируемые акции информационной войны. В том случае, если враждебные акции причиняют ущерб национальным интересам Соединенных Штатов, но при этом не являются «применением силы», к виновным иностранным правительствам будет оперативно

применяться комплекс «дорогостоящих и прозрачных» ответных мер. Это могут быть различного рода наказания (санкции, уголовное преследование и др.), накладываемые США на правительства, а также на юридических и физических иностранных лиц, обвиняемых в «злонамеренной кибердеятельности» (*malicious cyber activities*) против США. Сдерживание кибердеятельности, квалифицируемой как «вооруженное нападение», планируется осуществлять с применением военной силы.

Зарубежные эксперты признают, что применение мер сдерживания кибердеятельности на практике нуждается в развитии и совершенствовании. В частности, необходимо выработать критерии определения типов информационных атак. Для того чтобы обеспечить сдерживающий эффект, эти критерии должны иметь публичный характер и быть хорошо известны противоборствующей стороне. Кроме того, реализации стратегии сдерживания мешает нерешенность проблем, связанных с идентификацией источников кибератак, трансграничным получением доказательств, поиском, задержанием, выдачей и судебным преследованием виновных лиц. Необходимо подготовить различные варианты реагирования на враждебные атаки, позволяющие минимизировать потенциальные риски и затраты, связанные с их реализацией. Процедуры реагирования будут отработаны в ходе межведомственного планирования, которое поможет гарантировать реагирование на различные типы инцидентов и не допустить эскалации конфликта.

В госдепартаменте США считают, что реагирование на злонамеренную кибердеятельность будет иметь более сильный сдерживающий эффект, если оно будет выполнено совместно с союзными и партнерскими государствами. Их участие может включать обмен разведывательной информацией, поддержку требований идентификации источников атак, публичные заявления о поддержке мер реагирования, предпринятых после инцидента, и/или фактическое участие в наложении последствий на «преступные режимы». Для того чтобы партнеры США согласованно действовали при принятии этих мер, необходимо развивать совместные концепции сдерживания каждого из ключевых противников в киберпространстве.

Выстраивая сотрудничество со своими союзниками и партнерами, США добиваются решения совокупности разноплановых межведомственных задач. В частности, в целях «сохранения международной стабильности и уменьшения риска возникновения конфликта вследствие использования ИКТ» к таким задачам отнесено:

• продвижение на мировой арене универсальных международных норм «приемлемого» государственного поведения в киберпространстве, а также применение в нем норм существующего международного права;

• развитие и осуществление мер укрепления доверия в киберпространстве на двустороннем и региональном уровнях;

• содействие созданию механизма «киберсдерживания» и наложение наказаний на «злонамеренные государства» и спонсируемых этими государствами лиц.

В целях выявления, обнаружения, предотвращения и сдерживания «злонамеренных государств», превентивной защиты от их возможных действий, а также реагирования на кибератаки и восстановление последствий их воздействий ***осуществляется комплекс мер, направленных на***:

• улучшение международного и межведомственного автоматизиро-

ванного обмена информацией между командами реагирования на инциденты компьютерной безопасности;

- налаживание эффективного международного и межведомственного кризисного управления, реагирования на существенные «киберинциденты»;
- развитие международного сотрудничества для управления системными рисками в глобальном киберпространстве;
- укрепление государственно-частного международного сотрудничества в целях защиты национальной критической инфраструктуры и повышения ее устойчивости;
- развитие военного сотрудничества с союзными и партнерскими государствами в области кибербезопасности.

Кроме того, отдельно налаживается международное сотрудничество по приоритетным вопросам развития международного права, в первую очередь по вопросам формирования прозападного коалиционного механизма контроля над соблюдением государствами правил ответственного поведения в информационном пространстве и наложения наказаний за их нарушения. В частности, 27 «государств-единомышленников» (Австралия, Бельгия, Канада, Колумбия, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Венгрия, Исландия, Италия, Япония, Латвия, Литва, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Польша, Республика Корея, Румыния, Словакия, Испания, Швеция, Соединенное Королевство и Соединенные Штаты) 23 сентября 2019 года подписали «Совместное заявление о продвижении ответственного поведения государств в киберпространстве»[5], содержащее положение о том, что за «плохое поведение в киберпространстве должны наступать последствия».

Вашингтон также планирует активизировать защиту доступа к «открытому и взаимосвязанному» Интернету в многосторонних и международных форумах, используя для этого дипломатическую координацию существующей коалиции партнерских стран и поддержку проведения глобальных программ в данной сфере. Одновременно в целях поддержания существенной роли неправительственных структур в управлении киберпространством планируется продвигать «существующую многосубъектную» систему управления Интернетом, выступать против введения государственных или межправительственных механизмов управления им, а также продолжать разработку, принятие и использование соответствующих промышленных технических стандартов в этой сфере. Кроме того, намечено принять ряд мер международного характера в сфере цифровой экономики, обеспечивающих поддержку «инновационного пути развития» глобального киберпространства. К ним относится противодействие «неуместным» ограничениям доступа к инфор-

Авторы новой американской стратегической парадигмы отмечают, что права и интересы членов мирового сообщества не могут быть выше прав и интересов США, а обязанность соблюдать международные договоренности не может ставить американскую безопасность под угрозу. Что касается международного взаимодействия со «стратегическими конкурентами», то оно должно осуществляться только «с позиции силы», что позволит США вместе со своими союзниками и партнерами «сдерживать агрессию России и Китая».

мации, включая требования локализации данных на национальной территории, предъявляемые провайдерам такими странами, как Китай и Россия. Одной из важных мер также считается обеспечение рыночных отношений и конкурентоспособности на глобальном рынке, позволяющее продвигать на нем американские ИТ-товары и услуги. В этой связи следует отметить, что идеология обороны киберпространства, разработанная администрацией Д. Трампа, насквозь пронизана идеей извлечения максимальной прибыли от вложенных в нее инвестиций. Одним из важных требований к стратегии обороны киберпространства США является ее «легитимность» и поддержка государствами мирового сообщества, транснациональными корпорациями и мировой общественностью.

Таким образом, по официальным взглядам действующего американского руководства, в настоящее время Российская Федерация, Китайская Народная Республика с одной стороны, Соединенные Штаты Америки с другой стороны находятся в состоянии необъявленной войны, ведущейся в информационном пространстве. Пока ее жертвами становятся в основном информационные ресурсы различного назначения и принадлежности. Однако, если процесс дальнейшей эскалации военной напряженности между нашими странами не будет остановлен, а разрушительный потенциал американских кибератак продолжит наращиваться, в обозримой перспективе возможно появление вполне реальных людских и материальных потерь в результате их проведения. В свою очередь, это будет свидетельствовать о том, что информационные и коммуникационные технологии превратились в новое оружие, а информационное пространство — в новую сферу ведения военных действий.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Executive Order on Strengthening the Cybersecurity of Federal Networks and Critical Infrastructure, № 13800, The White House, Washington, DC, May 11, 2017; National Security Strategy of the United States of America, The White House, Washington, DC, December, 2017; Achieve and Maintain Cyberspace Superiority, Command Vision for US Cyber Command, March, 2018; Summary of the National Defense Strategy. The United States of America. Sharpening the American Military's Competitive Edge, 2018; U.S. Department of Homeland Security. Cybersecurity Strategy. May 15, 2018.

[2] *Дылевский И.Н., Комов С.А, Коротков С.В., Петрунин А.Н.* Операции в киберпространстве: вопросы теории, политики и права // Военная Мысль. 2011. № 8. С. 72—78.

[3] 'Desperate Need For Speed' As Army Takes On Chinese, Russian, ISIS Info Ops, Sydney J. Freedberg JR., August 21, 2019, https://breakingdefense.com/2019/08/desperate-need-for-speed-as-army-takes-on-chinese-russians-isis-trolls/; Army To Build New Info War Force — Fast, Sydney J. Freedberg JR., August 22, 2019, https://breakingdefense.com/2019/08/the-armys-information-warfare-build-up/

[4] Recommendations to the President on Protecting American Cyber Interests through International Engagement, Office of the Coordinator for Cyber Issues, May 31, 2018; Recommendations to the President on Deterring Adversaries and Better Protecting the American People from Cyber Threats, Office of the Coordinator for Cyber Issues May 31, 2018.

[5] Joint Statement on Advancing Responsible State Behavior in Cyberspace, US Department of State, September 23, 2019; https://www.state.gov/joint-statement-on-advancing-responsible-state-behavior-in-cyberspace/



Методика оценки функциональных подсистем единого информационного пространства органов военного управления

Генерал-майор А.А. СЕНОКОСОВ

Подполковник Н.В. БАРИНОВ

АННОТАЦИЯ

Рассматривается методика оценки состояния показателей функциональных подсистем единого информационного пространства органов военного управления, которая позволяет определить текущее состояние показателей различных сфер деятельности, полноту выполнения задач, возложенных на функциональные подсистемы единого информационного пространства, что позволяет должностным лицам органов военного управления своевременно определить направления сосредоточения основных усилий, не допустить в ближайшей перспективе серьезных недостатков и сбоев системы управления и служит для повышения оперативности и качества принимаемых решений.

ABSTRACT

The paper examines the methodology of estimating the state of indicators in the functional subsystems of the uniform information space of military control bodies, which helps discover the current condition of indicators in various spheres of activity, and the extent of fulfilling assignments set to the functional subsystems of the uniform information space; this in turn allows officials in military control bodies to define in time the lines of effort concentration, avoid serious faults and malfunctioning in the control system, and serves to improve the promptness and quality of decisions taken.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Единое информационное пространство, методика оценки, состояние показателей.

KEYWORDS

Uniform information space, methodology of assessing condition of indicators.

СОСТОЯНИЕ и развитие системы управления — один из важнейших показателей боевой мощи и боевой готовности Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), соединений и частей, входящих в их боевой состав.

В настоящее время в ВС РФ функционирует значительное число органов военного управления разных уровней, в каждом из которых циркулируют огромные массивы разнородной информации. С развитием информационных технологий, вооружения, военной и специальной техники возросли не только объемы отправляемой и получаемой информации, но и требования к ее качеству и оперативности обработки. Кроме того, в связи с реформированием ВС РФ был существенно сокращен личный состав управлений.

Как следствие, серьезно возросла нагрузка на каждое должностное лицо по объему выполняемых работ, обработки поступающей информации и формирования требуемых директивных либо отчетных документов. Значительно увеличилась необходимость должностным лицам всех уровней не только своевременно получать необходимые сведения, но и оперативно оценивать состояние и динамику изменения интересующих характеристик различных сфер деятельности для принятия оперативного и адекватного управленческого решения.

В настоящее время в ВС РФ создается Единое информационное пространство органов военного управления (далее — ЕИП), которое представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие военных организаций и взаимодействующих федеральных органов исполнительной власти, а также удовлетворение их информационных потребностей[1].

Единое информационное пространство включает множество функциональных подсистем, которые представляют собой совокупность технических и программных средств, выделяемых по признаку участия в выполнении определенной функции[2] информационного пространства органов военного управления, характеризующаяся качественными и количественными показателями, определяющими полноту выполнения задач в своей сфере деятельности.

Для обеспечения повышения качества и эффективности управления ВС РФ, принятия своевременных и эффективных управленческих решений, необходимо постоянное отслеживание и оценка изменений всех показателей, влияющих на обороноспособность страны (состояние подсистем ЕИП).

Эффективность деятельности войск в решающей мере обусловлена не только тем, насколько качественная информация поступает в органы управления, а насколько своевременно и обоснованно осуществлена оценка этих данных.

На основе анализа существующих задач, возложенных на функциональные подсистемы ЕИП (ФП ЕИП), имеющейся исходной информации разработана методика оценки состояния показателей ФП ЕИП для определения возможностей повышения качества принимаемых решений должностными лицами органов военного управления.

Оценки показателей ФП ЕИП помогают лицам, принимающим ре-

шения, критически осмыслить различные точки зрения, уточнить или изменить свою систему предпочтений и тем самым сократить вероятность принятия неадекватных ситуации решений[3].

В Методике определены исходные данные, необходимые для адекватной оценки состояния показателей ФП ЕИП, порядок их сбора и обработки, конкретные приемы и способы определения оценки показателей ФП ЕИП, критериев оценки, а также рассматривается порядок систематизации исходных данных, необходимых и достаточных для оценки состояния показателей ФП ЕИП. В работе рассмотрена процедура формирования матрицы оценки показателей, которая наглядно отображает процесс формирования оценочного суждения по каждому конкретному показателю, полноте выполнения задачи и качества функционирования ФП ЕИП.

В Методике описан порядок оценки одиночных показателей, на основании которых выносится оценка полноты и качества выполнения тех или иных задач[4], возложенных на ФП ЕИП, которые, в свою очередь, определяют состояние ФП ЕИП в целом.

Оценка показателей осуществляется по трем состояниям:

«Нормальное состояние» (далее «НС») — состояние, когда значение показателей соответствует эталонным показателям, динамика изменений показателя свидетельствует о стабильном состоянии показателя, либо направлена на его улучшение. При таком состоянии не требуется дополнительных действий со стороны лица, принимающего решение;

«Критическое состояние» (далее «КС») — состояние, когда значение показателей расходится с эталонными показателями, но соответствует допустимым значениям, при этом не нарушается общая работоспособность оцениваемой функциональной подсистемы (полнота выполнения возложенной задачи), подсистемой гарантированно выполняются возложенные на нее задачи (задача ФП выполняется в достаточном объеме). При таком состоянии требуется воздействие на систему со стороны лица, принимающего решение, в сроки, при которых не допускается переход состояния показателя в состояние «Зона риска»;

«Зона риска» (далее «ЗР») — состояние, когда значение показателей значительно расходится с эталонными показателями (не соответствует допустимым значениям), при этом нарушается общая работоспособность оцениваемой подсистемы, подсистемой не выполняются одна или несколько возложенных на нее задач (задача ФП в полном объеме не выполняется). При таком состоянии требуется незамедлительное принятие мер со стороны лица, принимаю-

Эффективность деятельности войск в решающей мере обусловлена не только тем, насколько качественная информация поступает в органы управления, а насколько своевременно и обоснованно осуществлена оценка этих данных.
На основе анализа существующих задач, возложенных на функциональные подсистемы ЕИП (ФП ЕИП), имеющейся исходной информации разработана методика оценки состояния показателей ФП ЕИП для определения возможностей повышения качества принимаемых решений должностными лицами органов военного управления.

щего решение, с выяснением причин перехода в данное состояние.

Множество исходных данных для оценки состояния показателей ФП ЕИП:

- органы военного управления, ответственные за развитие функциональных подсистем;
- автоматизированные системы управления, обеспечивающие деятельность функциональных подсистем;
- множество F_i и количество I ФП ЕИП;
- множество $S_{i.j}$ и количество J задач (функций), возложенных на i-ю ФП ЕИП;
- множество $DT_{i.j.d}$ и количество D данных, требуемых для качественного выполнения g-й функции j-й задачи i-й ФП ЕИП;
- множество O_h источников информации;
- данные $D_{h.b}$, поступающие из O_h источников информации;
- оценочное суждение $C_{i.j.d}$, $C_{i.j}$, C_i по состоянию одиночного показателя, по полноте выполнения задачи ФП ЕИП, по состоянию ФП ЕИП в целом.

После окончательного определения источников поступления данных целесообразно для наглядности в дальнейшем их не учитывать, сделав ограничение, что все требуемые данные поступают из единого условного источника. Матрица оценки показателей представлена в таблице. Данная матрица содержит строки с оценочными суждениями по состоянию одиночного показателя, по полноте выполнения задач ФП ЕИП, по состоянию ФП ЕИП в целом.

Оценка показателя определяется на основе соответствия эталонным (допустимым) значениям.

Таблица

Матрица оценки показателей

	ФП ЕИП $F1$									**…**	**ФП ЕИП F_i**
	Задача ФП $S1.1$		**Задача ФП $S1.2$**			**Задача ФП $S1.3$**	**Задача ФП $S1.4$**		**…**	**…**	**Задача ФП $S_{i.j}$**
	Показатель										
ЕИИ	DT1.1.1	DT1.1.2	DT1.2.1	…	DT1.2.T	DT1.3.1	DT1.4.1	…	…	…	$DT_{i.j.d}$
Оценка показателя	«НС»	«НС»	«КС»	…	«НС»	«КС»		…	…	…	$C_{i.j.d}$
Оценка выполнения задачи	«НС»		«НС»			«КС»	…		…	…	$C_{i.j}$
Оценка ФП ЕИП	«НС»									…	Ci

Графическое отображение динамики изменения одиночного показателя в общем виде представлено на рисунке.

«НС» определяется, если значение показателя является элементом множества эталонных значений. Если значение показателя не является элементом множества эталонных значений, однако не выходит за границы допустимых значений, то оно соответствует «КС». Если значение показателя выходит за границы допустимых значений, то оно соответствует состоянию «ЗР».



Рис. Общий вид динамики изменения одиночного показателя

$$C_{i.j.d} = \begin{cases} \text{«НС», при } DT_{i.j.d} \in \{DT_{эт}\} \\ \text{«КС», при } DT_{i.j.d} \notin \{DT_{эт}\} \ \& DT_{i.j.d} \in \{DT_{эт} \mp Z\}, \\ \text{«ЗР», при } DT_{i.j.d} \notin \{DT_{эт} \mp Z\} \end{cases} \quad (1)$$

где: $DT_{эт}$ — эталонное значение;

Z — допустимое отклонение.

Определить эталонные и допустимые значения показателя возможно одним из трех способов (перечислены в порядке приоритета применения):

- эталонные и допустимые значения определены нормативно-правовыми актами;
- статистическое определение эталонных и допустимых значений показателя;
- на основании экспертного суждения об эталонных и допустимых границах данного показателя.

Для статистического определения оценки состояния показателей данные о соответствии конкретного значения определенной оценки накапливаются в течение достаточно большого периода времени.

При этом необходимо ввести понятие — ожидаемое значение показателя ($DT_{ож}$), которое характеризует его нормальное состояние с учетом динамики его изменения[5].

Ожидаемое значение показателя может рассчитываться, если динамика изменения значения показателя не имеет ярко выраженного роста или убыли и высчитывается как усредненное значение всех зафиксированных состояний:

$$DT_{ож} = \frac{1}{n+1} \sum_{i=0}^{n} DT(t_i), \quad (2)$$

где $DT(t_i)$ — зафиксированное значение показателя в t_i момент времени.

Эталонные (допустимые) значения будут определены исходя из полученного ожидаемого значения показателя ($DT_{ож}$). При этом нижняя и верхняя границы $\{DT_{эт}\}$ будут соответствовать значениям ($DT_{ож}$ — P_1) и ($DT_{ож}$+ P_2) соответственно:

$$\{DT_{эт}\} = (DT_{ож} - P_1;\ DT_{ож} + P_2). \quad (3)$$

При этом данный диапазон ($DT_{ож} - P_1$; $DT_{ож} + P_2$) определены границами наибольшей концентрации

предыдущих значений данного показателя (≥75 %).

Зачастую единственным способом оценки показателей, эталонные и допустимые значение которых не определены нормативно-правовыми актами, которые также нецелесообразно определять статистическими методами, является способ логико-эвристического анализа, базирующегося на экспертном анализе[6].

В результате многотуровой процедуры опроса экспертной группы с последующей обработкой результатов могут наблюдаться две ситуации. Во-первых, от тура к туру увеличивается согласованность мнений экспертов, таким образом увеличивается коэффициент конкордации (W):

- $W = 1 \Rightarrow$ полная согласованность мнений экспертов;
- $W = 0 \Rightarrow$ полная несогласованность мнений экспертов.

Во-вторых, от тура к туру растет размежевание мнений экспертов на подгруппы с высокой согласованностью внутри подгруппы. Последнее может объясняться либо наличием представителей разных научных школ, либо неодинаковой интерпретацией исходной информации специалистами различных профилей. В любом из этих случаев принимается решение либо на проведение дальнейшего опроса с целью подтверждения создавшегося положения, либо на окончание проведения экспертизы и составление отчета по ней. Однако чаще имеет место сходимость оценок в многотуровой экспертизе[7].

Единственным способом оценки показателей, эталонные и допустимые значение которых не определены нормативно-правовыми актами, которые также нецелесообразно определять статистическими методами, является способ логико-эвристического анализа, базирующегося на экспертном анализе.

На основании оценки одиночных показателей определяется полнота и качество выполнения тех или иных задач, возложенных на ФП ЕИП.

Поскольку полнота и качество каждой отдельной задачи в большинстве случаев характеризуется значительным числом показателей, которые неравнозначны между собой по степени важности и влияния на качество выполнения данной задачи[8], для определения полноты и качества выполнения задачи целесообразно использовать метод весовых коэффициентов. Данный метод основан на присвоении каждому показателю весового коэффициента (веса), который определяет значимость данного показателя и степени его влияния на полноту и качество решаемой задачи[9].

Оценка полноты и качества решаемой задачи (C_{ij}) определяется исходя из суммы произведений весовых коэффициентов (весов) показателей (K_{ijd}) и оценки этого показателя (C_{ijd}). При этом сумма весовых коэффициентов должна быть равна единице.

$$C_{ij} = \sum_{d=0}^{D} K_{ijd} * C_{ijd} , \qquad (4)$$

где: $\sum_{d=0}^{D} K_{ijd} = 1$

Следует отметить, что веса показателей — это самое тонкое место в проблеме данного метода. Чаще всего веса назначают исходя из интуитивного представления о сравнительной важности критериев. Данная задача решается методом попарного сравнения, где в результате сравнительных операций экспертная группа распределяет по важности все показатели и назначает им корректные численные веса.

В результате вычислений определятся весовые коэффициенты каждого из состояний («НС», «КС», «ЗР») полноты и качества выполнения задачи, на основании которых выводится оценочное суждение по выполнению задачи в целом. Для каждой конкретной задачи возможно выделение некоторых ключевых показателей, которые будут определять итоговое состояния ее выполнения.

При относительно равнозначных показателях допускается оценивание полноты и качества выполнения задачи в соответствии с правилами, определенными группой экспертов, например:

- «НС», если состояние не менее 70 % показателей оценено как «НС», а остальные «КС»;
- «КС», если состояние не менее 70 % показателей оценено как «НС» и «КС», а остальные «ЗР»;
- «ЗР», если не выполнены требования на «КС».

Оценка состояния ФП ЕИП производится исходя из оценки полноты и качества выполнения задач, которые на нее возложены методом, аналогичным методу оценки полноты и качества выполнения задач.

Для определения полноты и качества выполнения задачи целесообразно использовать метод весовых коэффициентов. Данный метод основан на присвоении каждому показателю весового коэффициента (веса), который определяет значимость данного показателя и степени его влияния на полноту и качество решаемой задачи.

Разработанная методика позволяет определять текущее состояние интересующих показателей различных сфер деятельности, полноту выполнения задач, возложенных на ФП ЕИП, что позволяет должностным лицам органов военного управления своевременно определять направления сосредоточения основных усилий, не допускать в ближайшей перспективе серьезных недостатков и сбоев функционирования системы управления и в конечном итоге служит важным инструментом повышения оперативности и качества принимаемых решений.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Концепция единого информационного пространства Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержденная начальником Генерального штаба ВС РФ 16.12.2004 г. // Вооружение и экономика. 2009. № 1(5).

[2] ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения. Переиздание 2009 г.

[3] Надежность и эффективность в технике. Справочник. М.: Дело, 2008. С. 328.

[4] Толковый словарь русского языка под ред. Д.Н. Ушакова. М.: Издательство «Советская энциклопедия», 1976. С. 534.

[5] *Кузнецова Н.В.* Управление рисками: учебное пособие. Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2004. С. 168.

[6] *Брызгалов Н.А., Машковцев А.В., Педяшев В.Н.* Основы теории управления / Теория принятия решений. Ч. 3. М.: ВА РВСН, 2014. С. 208.

[7] *Аксенов С.В.* и др. Научно-исследовательская работа «Архитектура-ЕИП-ВА РВСН». Этапный отчет. Балашиха: ВА РВСН, 2017. С. 160.

[8] Психология развития. Психологический лексикон в 6 т. Словарь / под ред. А.В. Петровского. М.: ПЕР СЭ, 2009. С. 176.

[9] *Постников В.М.* Методы принятия решений в системах организационного управления: учебное пособие. М: МГТУ им. Баумана, 2014. С. 206.

Развитие системы моделирования боевых действий Сухопутных войск

Полковник А.А. ПЛУЖНИКОВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Представлены общая структура и последовательность разработки макета имитационного моделирующего комплекса для Сухопутных войск (СВ). Предложенные подходы позволяют расставить приоритеты для создания специализированных программ, воспроизводящих процессы общевойскового боя и обеспечивающих прогнозирование его вероятного хода и исхода на базе верифицированных математических алгоритмов, составляющих основу моделей боевых действий.

ABSTRACT

The paper presents a general makeup and order of developing the dummy of the Ground Forces modeling unit. The suggested approaches help prioritize the process of making specialized software that imitate combined-arms combat and prognosticate its potential course and outcome on the basis of verified mathematical algorithms, which make up the basis of combat models.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Макет имитационно-моделирующего комплекса, виртуальные модели, конструктивные модели, специальное программное обеспечение.

KEYWORDS

Dummy of imitation and modeling unit, virtual models, constructive models, specialized software.

В НАСТОЯЩЕЕ время в органах управления тактического звена СВ сформированы группы моделирования, оснащенные штатными комплексами автоматизации из состава мобильных и стационарных автоматизированных систем управления (АСУ). Основное их предназначение — производство расчетов для оптимизации разрабатываемых органами управления решений на ведение боевых действий и выполнение других задач на основе математической логики.

Система моделирования в СВ на тактическом уровне включает следующие основные компоненты:

- персонал, выделенный из органов управления воинских частей и соединений;
- программы обеспечения (расчетно-аналитической поддержки) деятельности органов управления;
- подразделения подготовки кадров и научно-методического обеспечения Военного учебно-научного центра СВ «Общевойсковая академия Вооруженных Сил Российской Федерации» (ВС РФ)[1].

В армиях ведущих стран мира также большое внимание уделяется применению систем, позволяющих моделировать боевые действия с привлечением виртуальной живой силы, вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) на макете

земной поверхности с динамически меняющейся степенью разрешения и представления окружающей действительности в 3D-формате. При этом особое значение придается формированию архитектуры в терминах объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке моделей тактических действий.

Вместе с тем анализ опыта учений и других мероприятий оперативной и боевой подготовки в СВ показывает, что сейчас моделирование боевых действий, как правило, не выходит за рамки осуществления расчетов на ранее апробированной теоретической базе, позволяющей оперировать отдельными категориями и понятиями и перекладывать их на язык математической логики. Однако эффективность функционирования системы моделирования ограничена возможностями экспериментальных несертифицированных программ, разработанных предприятиями промышленности и организациями Министерства обороны РФ в основном в инициативном порядке.

Исследование разработанных и применяемых прикладных программ, предназначенных для оптимизации выработки замысла и принятия решения, позволяет утверждать, что попытки создать востребованную модель боевых действий в тактическом звене с достаточной степенью верификации в СВ к настоящему времени успехом не увенчались. Поэтому целесообразно, на наш взгляд, нарастить усилия в данной области, **сосредоточив особое внимание на комплексном использовании натурных, виртуальных и конструктивных моделей**, различающихся характером участия человека в самом процессе.

Натурные модели — это войсковые и командно-штабные учения на местности с привлечением личного состава и ВВСТ. В ходе их проведения информация о состоянии подразделений, ВВСТ, боевой задаче, координатах местоположения своих войск и объектов противника, как правило, передается голосом с применением радиосвязи. А для моделирования требуется, чтобы она циркулировала в Едином информационном пространстве (ЕИП), а передача данных об объектах осуществлялась с применением бортовых информационных управляющих систем (БИУС) без участия человека.

Виртуальные модели работают в составе тренажеров, совмещая натурное и компьютерное моделирование в интересах обучения военнослужащих. В таком варианте полевые занятия и учения проводятся на образцах ВВСТ, оснащенных имитаторами поражения. Маневр и огонь различных средств сочетаются с действиями в реальных условиях и моделированием. Результаты огневого поражения с реальных полигонов поступают в центр управления (штаб руководства) для учета потерь и продвижения войск. При этом артиллерия, например, поражает условного противника на участках в стороне от действий общевойсковых формирований, а данные проецируются на общий тактический фон. Также получаемая от имитаторов информация суммируется и учитывается в ходе наращивания обстановки. Опыт учений показывает, что применение отдельных моделей в комплексе с тренажерами обеспечивает в ЕИП решение учебных задач с более высоким качеством.

В настоящее время есть отдельные примеры, когда некоторые виртуальные модели с определенными ограничениями встроены в деятельность органов управления при проведении командно-штабных учений, тренировок, тактических летучек и других мероприятий оперативной и боевой подготовки. Открытая архитектура таких программных продуктов по-

зволяет изменять конфигурацию в зависимости от задач и текущих возможностей, в частности разнообразить технические параметры ВВСТ, состав воинских формирований своих войск и противника, т. е. создавать различные группировки.

Конструктивные модели (их разновидность — имитационные) строятся путем описания объектов и процессов аналитическими зависимостями на различных языках программирования. В основе данной работы лежат адекватно описанные свойства отдельных объектов, взаимодействующих друг с другом и средой, условия и процессы движения, поражения, разведки и т. п.

Достигнутый уровень развития информационных технологий в целом позволяет создавать отдельные имитационные модели боевых действий различного содержания. Однако для всестороннего исследования систем типа общевойскового соединения в основных видах боя их явно недостаточно. Поэтому для сокращения времени на принятие оптимальных решений в бою, повышения качества обучения специалистов органов военного управления и в целях достижения высокой степени достоверности получаемых результатов **назрела необходимость приступить к созданию имитационно-моделирующего комплекса (ИМК), обеспечивающего решение задач в интересах тактического звена СВ**.

На начальном этапе математический аппарат должен обеспечить работу макета ИМК, позволяющего вести исследования (добывать новые сведения), обучать специалистов (для оперативной работы в штабах, где моделирование связано с многократным проигрыванием ситуаций), оптимизировать выработку замысла и принятие решения как при подготовке, так и в ходе боя в режиме времени, близком к реальному (рис. 1).



Рис. 1. Области применения макета ИМК СВ

Разработка такого программного продукта — задача, требующая участия специалистов от военных и промышленных структур. Для достижения заданного эффекта целесообразно на профильные научные организации Министерства обороны РФ возложить обязанности по совместной разработке, а затем и отладке программных продуктов, разработанных промышленностью, на каждом этапе по элементам, а затем и в целом, для чего требуется сформировать контрольные примеры по различным видам боевых действий[2].

Подобные комплексы в настоящее время разработаны в Воздушно-космических силах и Военно-Морском Флоте. Но следует иметь в виду, что они предназначены для моделирования действий ограниченного количества объектов

в однородной среде. Однако в СВ имитация боевых действий единичных и групповых сил и средств предполагает разработку значительно большего количества алгоритмов их поведения в условиях неопределенности, что на порядок осложняет реализацию данной задачи. Поэтому работу над созданием полноценного ИМК СВ целесообразно начинать с построения рабочего макета, базирующегося на обоснованных теоретических разработках и его надежной отладки.

В основу макета ИМК СВ следует, на наш взгляд, положить накопленный опыт разработки моделей боевых действий общевойсковых формирований тактического звена, прогнозирующих их ход и исход в армиях наиболее развитых государств, а также принципы, положения, гипотезы и требования, обеспечивающие возможность его использования в практической работе командиров при проведении различного рода исследований, мероприятий оперативной и боевой подготовки. Это позволит выявить основные проблемы на различных стадиях, существенно сократить время и число ошибочных решений. Такой подход обеспечит возможность оптимизировать содержание технических заданий непосредственно на опытно-конструкторские работы, сформулировать и поставить обоснованные задачи программистам и определить другие исходные данные.

Для сокращения времени на принятие оптимальных решений в бою, повышения качества обучения специалистов органов военного управления и в целях достижения высокой степени достоверности получаемых результатов назрела необходимость приступить к созданию имитационно-моделирующего комплекса, обеспечивающего решение задач в интересах тактического звена Сухопутных войск.

Структура макета ИМК включает технический и программный компоненты, которые должны разрабатываться на базе единой идеологии полноценного моделирующего комплекса.

Техническую основу макета составят средства, обеспечивающие моделирование, автоматическое получение, обработку и рассылку информации:

- унифицированные вычислительные машины, интегрированные в АСУ и системы связи стационарных и подвижных пунктов управления в различных вариантах возимого и носимого исполнения;
- элементы системы связи, обеспечивающие объединение средств информационного обмена в полевых и стационарных условиях;
- средства опознавания (свой — чужой) на поле боя, универсальные шлюзы передачи информации;
- средства целеуказания, сопряженные с техническими средствами разведки и управления мотострелковых и танковых войск, воинских формирований ракетных войск и артиллерии, авиации, противовоздушной обороны, радиоэлектронной борьбы, радиационной химической и биологической защиты, инженерных войск, береговых войск ВМФ, Воздушно-десантных войск;
- бортовые информационные управляющие системы;
- средства навигационного и временного обеспечения, выдачи гидрометеорологической (метеорологической информации), электроснабжения и др.

Программный компонент макета ИМК включает общие, общесистемные, специальные программы, кото-

рые должны быть сертифицированы по требованиям безопасности информации Министерства обороны РФ[3].

Общее программное обеспечение предназначено для обеспечения процесса управления модулями макета ИМК в интересах организации переработки информации.

Общесистемное программное обеспечение ИМК создается для решения отдельных задач моделирования местности (интегрирование электронных карт, различных снимков местности), формирования и редактирования баз данных, переработки текстовых документов в графические, а также для подготовки и выдачи запросов пользователями с учетом прав доступа к информации.

Специальное программное обеспечение охватывает несколько блоков, в которых сопряжены модели, созданные по единому замыслу на одном программном языке. Эти модели должны отлаживаться и работать как независимо друг от друга, так и совместно, а также иметь открытую архитектуру и допускать различные изменения в математической логике.

Разработку программного обеспечения рабочего макета ИМК СВ целесообразно, на наш взгляд, осуществлять в определенной логической последовательности (рис. 2).



Рис. 2. Последовательность разработки программного обеспечения макета ИМК СВ (вариант)

ПЕРВЫЙ ШАГ — создание специального компонента макета ИМК, имитирующего местность в режиме времени, близком к реальному. Его функционирование следует настроить таким образом, чтобы он работал независимо от других частей макета. В основе данного программного компонента должны лежать электронные карты (3D-модель), позволяющие использовать космические (воздушные) снимки и информацию от различных видов разведки. Данный блок обеспечит формирование всех значимых показателей физико-географических условий театра военных действий (ТВД), создавая основу, на которой разыгрывается сценарий общевойскового боя.

ВТОРОЙ ШАГ — имитация вариантов действий противника. Данный элемент макета ИМК целесообразно строить на основе действующих руководящих документов потенциального противника, опыта ведения им боевых действий, учений и результатов имитации местности. При этом следует в автоматизированном режиме получать и обрабатывать данные, поступающие от старшего начальника и своих органов разведки. Выходной информацией в интерфейсе макета ИМК должны стать варианты действий противника, позволяющие изучить наиболее вероятные схемы расположения элементов его боевого порядка, направления и время ударов, виды маневра, достигаемые рубежи и другие значимые показатели.

В настоящее время это наиболее трудная для моделирования задача, поскольку она связана с получением и обработкой различной виртуальной информации, поступающей от органов разведки и подразделений,

находящихся в непосредственном соприкосновении с противником. При этом следует обратить внимание на автоматизацию процессов получения достоверных данных, их селекции, фильтрации и распределения по уровням управления.

ТРЕТИЙ ШАГ — имитация действий своих войск. Ее результатом должна стать оптимальная стратегия поведения, обеспечивающая принятие наиболее эффективного решения при всех возможных вариантах действий противника на основе генератора сценариев поведения групповых (единичных) объектов в рамках первого и второго блоков по принципу шахмат, когда маневрируют «фигуры», имеющие заданные свойства, с учетом всех значимых факторов и условий ТВД.

Логика имитации различных сценариев должна предусматривать схему анализа получаемых данных для исследования различных объектов, применяемых в бою. В связи с этим целесообразно, чтобы интерфейс, используемый для обучения личного состава или проведения исследований, обеспечивал быструю интерактивную работу с макетом, а сетевой интерфейс увязывал взаимодействие различных персональных электронных вычислительных машин и распределенное моделирование на различных пунктах управления.

Итогом моделирования должны стать расчет времени на мероприятия боевого управления и варианты замысла боя в графическом и текстовом исполнении. После утверждения замысла работа на ИМК обеспечит определение всех остальных компонентов решения в полном объеме (задачи войскам, основы взаимодействия, управления и всестороннего обеспечения боя и др.); выдачу боевых распоряжений частям (подразделениям); подготовку предложений по восполнению затраченных ресурсов (личного состава, ВВСТ, боеприпасов, горюче-смазочных материалов и других материальных средств); выставление оценок обучаемым на мероприятии боевой подготовки; анализ влияния отдельных факторов на результаты боя в ходе исследований.

Варианты замысла боя должны формироваться на основе информации, полученной из приказов, боевых распоряжений, указаний командования и штаба, поступившей от органов разведки о противнике (предполагаемой модели его действий) и условиях местности, из докладов начальников родов войск и служб (НРВ и С), а также из анализа возможностей воинского формирования на основе массива информации о текущем (возможном) состоянии всех боевых единиц, оснащенных БИУС (рис. 3).

В основу макета ИМК СВ следует, на наш взгляд, положить накопленный опыт разработки моделей боевых действий общевойсковых формирований тактического звена, прогнозирующих их ход и исход в армиях наиболее развитых государств, а также принципы, положения, гипотезы и требования, обеспечивающие возможность его использования в практической работе командиров при проведении различного рода исследований, мероприятий оперативной и боевой подготовки. Это позволит выявить основные проблемы на различных стадиях, существенно сократить время и число ошибочных решений.

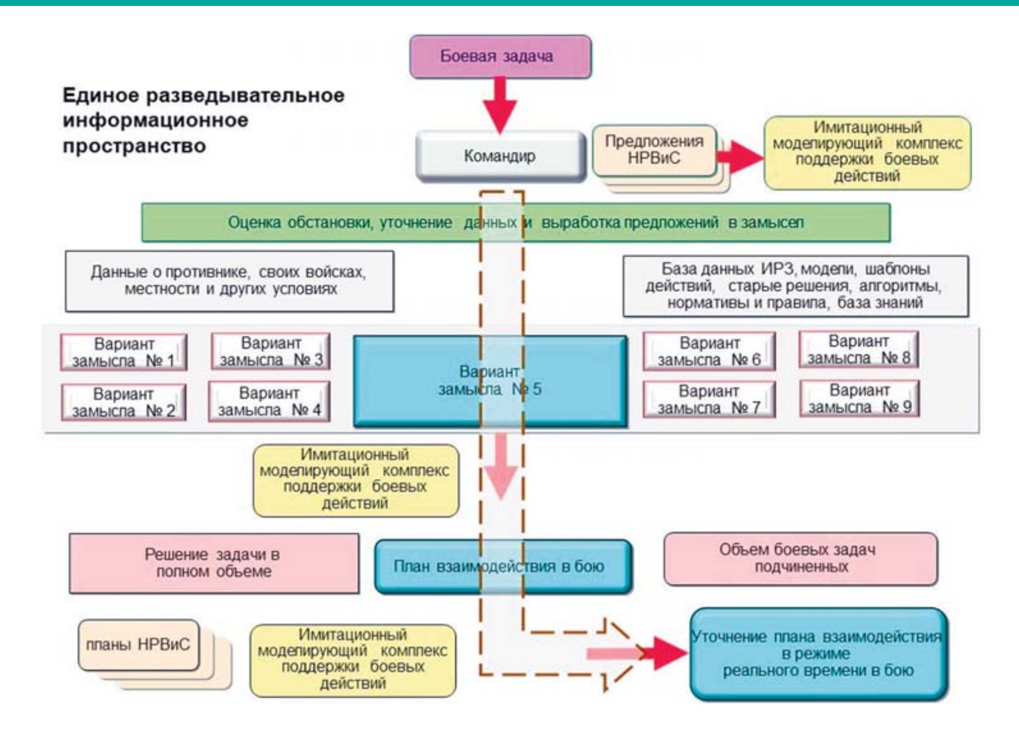


Рис. 3. Моделирование боевых действий с применением ИМК СВ

В качестве отправных вариантов замысла целесообразно, на наш взгляд, использовать заложенные в базу знаний актуальные шаблоны порядка применения сил и средств по выполнению типовых задач воинским формированием, чьи действия моделируются. Данные шаблоны должны формироваться автоматически и подбираться по комплексу формализованных признаков: организационно-штатная структура, укомплектованность личным составом, его подготовка и морально-психологическое состояние, обеспеченность ресурсами, оснащенность ВВСТ, их техническое состояние и др.

При этом поведение противника должно оцениваться в реальных условиях окружающей среды по параметрам боевой задачи, определяемым его руководящими документами. Таким образом, при имитационном моделировании исследуется противоборство систем с учетом отдельных предпочтений и способов ведения боевых действий.

Изложенная логика позволяет, на наш взгляд, разработать и надежно отладить программные компоненты для макета ИМК, которые обеспечат сокращение сроков принятия оптимальных управленческих решений, повышение качества подготовки органов военного управления, обучения слушателей и курсантов военных вузов, исследования общевойскового боя в различных военных конфликтах и изыскания новых способов его ведения.

В дальнейшем необходимо развернуть работы по созданию полноценного ИМК СВ, предназначенного для эффективного выполнения следующих основных задач управленческой деятельности:

• интеллектуальная поддержка работы командования и штаба органа военного управления при подготовке к бою и в его динамике до завершения выполнения боевой задачи, т. е. в течение всего цикла управления, и автоматизированная выработка сопутствующей документации;

• прогнозирование результатов боевых действий воинских формирований СВ, взаимодействующих видов ВС РФ и родов войск с учетом характеристик ВВСТ, условий внешней среды, форм и способов ведения боевых действий и реализации мероприятий их всестороннего обеспечения;

• подготовка операторов к использованию программного и аппаратного обеспечения из состава ИМК по предназначению, а также обучение командного и штабного состава органов военного управления тактического звена правильной постановке задач операторам и грамотному использованию результатов их работы;

• обучение слушателей военных академий и академических курсов с командным профилем (в том числе для тактического звена СВ), проведение исследований в интересах НИР и НИОКР профильных тематик, совершенствование способов применения ИМК, а также накопление и актуализация его баз данных и знаний для военных учебно-научных центров[4].

Особое внимание следует уделить научному обоснованию алгоритмов и их отладке в каждом компоненте создаваемого специального программного обеспечения. При этом любое звено, работа которого алгоритмизируется, целесообразно рассматривать как часть более сложной системы. Поэтому на каждом этапе необходимо выяснять, как функционирование данного звена влияет на состояние всей системы.

Пошаговая реализация представленных в настоящий статье предложений позволит, на наш взгляд, создать ИМК СВ, обеспечивающий исследование законов поражения и других процессов, которые при корректном использовании будут в абстрактной форме отражать существенные процессы общевойскового боя. Также его применение должно повысить надежность и обоснованность выдвигаемых положений, гипотез и прогнозов в таких областях, как изыскание новых способов ведения боевых действий, разработка и создание новых видов ВВСТ, совершенствование организационно-штатной структуры общевойсковых формирований, а также, что не менее важно, снизить затраты при получении объективной информации о процессах боевого функционирования единичных и групповых объектов (подразделений).

В заключение следует отметить, что, работая над системой моделирования в условиях ограниченных ресурсов, важно принимать оптимальные управленческие решения с опорой на научно выверенные шаги, что в конечном итоге позволит ускорить процесс создания полноценного и качественного ИМК СВ.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Модель операции (боевых действий) общевойскового объединения и ее применение в работе оперативных штабов. Учебное пособие. М.: ВА ГШ, 27 ЦНИИ, 2003. 170 с.

[2] *Цыгичко В.Н., Стокли Ф.* Метод боевых потенциалов: история и настоящее // Военная Мысль. 1997. № 4. С. 23—29.

[3] *Терехов И.С.* Математическая модель общевойскового боя и ее применение при проведении оперативно-тактических исследований. М.: ВАФ, 1984. 240 с.

[4] *Шеремет И.А., Шеремет И.Б., Ищук В.А.* К вопросу о системной оценке эффективности робототехнических комплексов военного назначения с использованием инновационных технологий на базе моделирования военных действий // Оборонный комплекс — научно-техническому прогрессу России. 2014. № 4. С. 21—26.



Проблема геодезического и гравиметрического обеспечения Арктического региона

Полковник в отставке С.А. СМИРНОВ,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Определены проблемы и пути создания методологии Единой системы геодезического и гравиметрического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) на территории Арктического региона с применением результатов наблюдений космических аппаратов (КА) спутниковой навигационной системы (СНС) ГЛОНАСС, космической геодезической системы (КГС) «Гео-ИК-2», а также астрономо-геодезических и гравиметрических измерений.

ABSTRACT

The paper names the problems and ways of creating a methodology of the Uniform System of Geodetic and Gravimetric Support of the RF Armed Forces in the Arctic involving the results of surveillance by the space vehicles of the GLONASS satellite navigation system, the Geo-IK-2 space geodetic system, and also astronomic, geodetic and gravimetric measurements.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Методология, единая система геодезического и гравиметрического обеспечения, параметры региональной астрономо-геодезической сети и внешнего гравитационного поля Земли, эпоха.

KEYWORDS

Methodology, uniform system of geodetic and gravimetric support, parameters of regional astronomic and geodetic network and the Earth external gravitation field, epoch.

В настоящее время, несмотря на развитие государственной системы геодезического и гравиметрического обесечения Российской Федерации (РФ) за счет модернизации государственной геодезической сети (ГГС), государственной гравиметрической сети (ГГрС), государственной высотной основы (ГВО), недостаточно решаются научно-технические проблемы по развитию геодезического и гравиметрического обеспечения на территории Арктического региона, связанные с удовлетворением современных и перспективных требований ВС РФ к составу и точности исходных астрономо-геодезических и гравиметрических данных (ИАГГД) в общеземной (геоцентрической) системе координат (ОГСК), общеземном эллипсоиде (ОЗЭ)[1].

Национальная политика на Арктическом стратегическом направлении определяется особой важностью свободного выхода российского флота в Атлантику, богатствами исключительной экономической зоны и континентального шельфа, возрастающим значением Северного морского пути для устойчивого развития России, решающей ролью создаваемой группировки войск (сил) и Северного флота для обороны государства с суши, морских и океанских направлений, а также необходимостью совершенствования геодезического и гравиметрического обеспечения Военно-космических сил (ВКС), Военно-Морского Флота (ВМФ), Ракетных войск стратегического назначения (РВСН) ВС РФ[2].

Анализ современного состояния астрономо-геодезического, гравиметрического и навигационного обеспечения ВС РФ, хозяйственного комплекса страны и отдельных регионов показывает, что исходная государственная астрономо-геодезическая, гравиметрическая сеть не полной мере удовлетворяет современным потребностям научно-технического прогресса и решения региональных проблем в РФ (табл. 1). В качестве примера можно отметить, что в настоящее время на пятнадцать тысяч километров побережья Северного Ледовитого океана РФ гарантированно имеют сохранность только около ста пунктов государственной геодезической сети[3].

Таблица 1

Общий уровень государственного геодезического обеспечения

Задачи геодезического и гравиметрического обеспечения	Уровень достижения, %
Плотность пунктов ГГС	64
Плотность пунктов нивелирования I и II классов	67
Плотность пунктов ГГрС	11
Плотность пунктов всех сетей	54
Точность ГГС	34
Точность ГГрС	100
Интегральный (общий) показатель	63

Актуальность выполненных исследований связана с необходимостью:

- удовлетворения перспективных требований ВКС, ВМФ, РВСН ВС РФ к составу, точности ИАГГД, т. е. на побережье Северного Ледовитого океана плотность пунктов пространственной астрономо-геодезической сети (ПАГС) должна составлять 1/20—1/50 км^2, а на островах 1/5—1/10 км^2, при этом точность пунктов ПАГС в ОГСК должна быть ~ 5—10 см, а точность параметров региональной модели внешнего гравитационного поля Земли (ВГПЗ) ~ 0,1 м, что позволит повысить эффективность топогеодезического, навигационного и геоинформационного обеспечения ВС РФ в регионе в 3—5 раз к 2040 году;
- повышения эффективности геодезического и гравиметрического обеспечения в ОГСК, ОЗЭ на территории Арктического региона за счет: разработки строгих методов космической геодезии, спутниковой навигации и перспективных средств наблюдения КА СНС ГЛОНАСС и КГС «Гео-ИК-2», обоснования тактико-технических характеристик (ТТХ) проекта пространственной астрономо-геодезической сети Арктического региона, развития геодезической науки и других наук о Земле, научно-технического прогресса и экономики в стране;
- выполнения требований постановления Правительства РФ от 26.11.2016 года № 240, приказа Министра обороны РФ от 15.01.2014 года № 11 по внедрению параметров ОГСК, ОЗЭ в ВС РФ[4].

Это связано с тем, что в современной государственной системе геодезического и гравиметрического обеспечения ВС РФ возникли сложные противоречия, имеющие научно-практическую направленность, между современным состоянием и необходимостью повышения эффективности топогеодезического навигационного обеспечения (ТГНО) в Арктическом регионе РФ в ближайшей перспективе. Наличие противоречий обусловлено тем, что, с одной стороны:

- не удовлетворяются современные и перспективные требования ВКС, ВМФ, РВСН, геоинформационных систем военного назначения автоматизированных систем управления войсками (ГИС ВН АСУВ) к составу, точности и виду представления исходных астрономо-геодезических и гравиметрических данных на территорию Арктического региона в общеземной геодезической системе координат и общеземной геодезической системе высот (ОГСВ);
- современная Балтийская система высот 1977 года, базирующаяся на нормальных высотах, которые на востоке страны имеют среднеквадратическую погрешность около 2 м, не является мировой, не удовлетворяет требованиям ВС РФ к исходным астрономо-геодезическим и гравиметрическим данным, развития научно-технического прогресса и наук о Земле;
- традиционные методы и технологии астрономо-геодезии «морально устарели», требуется широкое внедрение перспективных методов геодезии и ГЛОНАСС/GPS-технологий;
- отсутствует методология создания Единой системы геодезического, гравиметрического обеспечения Арктического региона в государственной общеземной (геоцентрической) системе координат и ОГСВ на единую эпоху T_0, имеющая стратегическое назначение для повышения эффективности обороны РФ, стран ОДКБ;
- недостаточно разрабатываются теоретические положения методов высшей геодезии, гравиметрии по применению отечественной ГЛОНАСС-технологии для определения фундаментальных геодезических

параметров, элементов взаимного ориентирования референцной геодезической системы координат (РГСК) с ОГСК, построению высокоточных региональных ПАГС, региональных моделей ВГПЗ.

С другой стороны, необходимо:

- удовлетворение современных и перспективных требований ВКС, ВМФ, РВСН ВС РФ к точности ИАГГД на территории Арктического региона на период 2020—2050 годов;
- внедрение в систему геодезического обеспечения видов и родов войск ВС РФ мировой — государственной общеземной (геоцентрической) системы координат элементов взаимного ориентирования национальной геодезической системы координат (НГСК) с общеземной геодезической системой координат, глобальных (региональных) моделей ВГПЗ, государственной геодезической сети, государственной гравиметрической сети, государственной высотной основы на единую эпоху T_0, стандартизированных ГОСТ РФ в целях решения задач геодезии, навигации, картографии, геоинформатики и других наук о Земле;
- создание пространственной астрономо-геодезической сети (ПАГС) в общеземной (геоцентрической) системе координат, общеземной геодезической системе высот относительно общеземного эллипсоида РФ на единую эпоху T_0 в интересах ВКС, ВМФ, СВ, РВСН, Росреестра;
- геодезическое и гравиметрическое обеспечение средств дистанционного зондирования Земли, космических аппаратов специального назначения.

Для разрешения этих основных противоречий необходимо в ближайшей перспективе комплексное решение актуальной и важной проблемы по созданию Единой системы геодезического и гравиметрического обеспечения территории Арктического региона в государственной общеземной (геоцентрической) системе координат и перспективной общеземной геодезической системе высот с применением результатов наблюдений КА СНС ГЛОНАСС, «Гео-ИК-2» и астрономо-геодезических и гравиметрических измерений, направленной на удовлетворение перспективных требований войск и систем оружия на период до 2050 года, развитие государственной системы геодезического обеспечения (ГСГО) РФ, повышение эффективности топогеодезического, навигационного и геоинформационного обеспечения ВС РФ, наук о Земле и научно-технического прогресса в стране.

Решаемая проблема — создание Единой системы геодезического и гравиметрического обеспечения (ЕСГГО) ВС РФ в мировой ОГСК и ОГСВ с применением геоспутниковых технологий и астрономо-геодезических и гравиметрических измерений на Арктический регион, удовлетворяющей перспективным требованиям ВС РФ к точности исходных астрономо-геодезических и гравиметрических данных на период до 2050 года.

Решение проблемы обеспечивает:

- повышение эффективности боевого применения систем оружия и комплексов морского, наземного и воздушного базирования, высокоточного оружия (ВТО), дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), глобальной разведки;
- совершенствование теоретических основ методов космической геодезии при решении целевых задач геодезического и гравиметрического обеспечения ВС РФ с применением СНС ГЛОНАСС и КГС «Гео-ИК-2»;
- модернизацию космических, метрологических полигонов и локальных геодезических сетей аэродромов ВКС, портов и баз ВМФ, объектов Росатома, военной инфраструктуры РВСН, СВ и др.;

• повышение эффективности государственной системы геодезического и гравиметрического обеспечения территории РФ;

• повышение эффективности СНС ГЛОНАСС, гидрографических, метеорологических работ и навигационного обеспечения в акватории Северного Ледовитого океана.

По сравнению с существующими морально устаревшими методами и технологиями астрономо-геодезии и гравиметрии построения геодезических, высотных и гравиметрических сетей впервые разработана методология создания ЕСГГО Арктического региона с применением методов и технологий СНС ГЛОНАСС, КГС «Гео-ИК-2» и астрономо-геодезических и гравиметрических измерений, которая включает:

• теоретические основы динамического метода космической геодезии по определению параметров моделей внешнего гравитационного поля Земли (ВГПЗ) совместно с начальными условиями орбитальных дуг, космической геодезической сети, элементами взаимного ориентирования ОГСК с референцными геодезическими системами координат — СК-42, СК-95, ITRS и другими по результатам дальномерных, доплеровских и высотомерных измерений КА СНС ГЛОНАСС, КГС «Гео-ИК-2»;

• теоретические положения многогруппового метода уравнивания спутниковых измерений при решении целевых задач КГС «Гео-ИК-2»;

• теоретические положения комбинированного метода уточнения параметров общеземного эллипсоида, элементов взаимного ориентирования общеземной (геоцентрической) системы координат с региональной геодезической системой координат, региональной и глобальной модели ВГПЗ по результатам уравнивания космической геодезической сети, фундаментальной астрономо-геодезической сети, высокоточной геодезической сети, гравиметрической сети, спутникового нивелирования;

• теоретические основы построения и уравнивания ПАГС в общеземной (геоцентрической) системе координат на территорию Арктического региона с применением комбинированного метода, базирующегося на методах космической геодезии, абсолютного метода спутниковой навигации и астрономо-геодезических и гравиметрических измерений в топоцентрической системе координат;

• тактико-технические характеристики проекта ПАГС координат в общеземной (геоцентрической) системе координат на основе полученных многофакторных оценок точности положения пунктов сети по результатам реальных наблюдений КА СНС ГЛОНАСС и с применением метода математического моделирования ПАГС и результатов наблюдений космических аппаратов и наземных измерений с учетом перспективных требований войск к точности исходных астрономо-геодезических и гравиметрических данных в рамках разработанной Единой системы геодезического и гравиметрического обеспечения Арктического региона РФ;

• теоретические положения способа и количественные оценки эффективности построения ПАГС и модели ВГПЗ на территорию Арктического региона с применением геоспутниковых технологий и астрономо-геодезических и гравиметрических измерений;

• теоретические положения и экспериментально обоснованная необходимость согласования системы геодезических параметров Земли «Параметры Земли — 1990 год» (ПЗ-90.11) в целях повышения точности решения целевых задач КГС «Гео-ИК-2», использования СНС ГЛОНАСС на территории Арктического региона Российской Федерации;

• предложения по созданию ЕСГГО ВС РФ исходными астрономо-геодезическими и гравиметрическими данными на территорию Арктического региона.

Потребности современной практики таковы, что, как представляется, координатную и гравитационную проблемы при создании Единой системы топогеодезического, навигационного и геоинформационного обеспечения ВС РФ, в том числе Арктического региона, следует формулировать и решать как единую задачу с учетом знаний о поверхности и внутреннем строении нашей планеты.

Выполненное обоснование точности астрономо-геодезических и гравиметрических данных и их влияние на ошибки применения систем оружия показало, что: во-первых, необходимо существенно повысить точность исходных астрономо-геодезических и гравиметрических данных в системе геодезических параметров (СГП) «Параметры Земли» в целях повышения эффективности топогеодезического обеспечения войск и систем оружия. В настоящее время СГП «ПЗ-1990 года» (ПЗ-90.11) не удовлетворяет требованиям ВС РФ к точности ИАГГД; во-вторых, необходимо использовать строго согласованные фундаментальные геодезические постоянные (fM, a, α, ω) с параметрами Нормальной Земли, на эпоху T_0 которые должны быть неизменными на всем протяжении существования СГП «Параметры Земли», утвержденными ГОСТ для РФ до 2040 года; в-третьих, необходимо решать проблему создания региональной ПАГС на территорию Арктического региона в рамках предлагаемой методологии создания Единой системы геодезического, гравиметрического и геоинформационного обеспечения Арктического региона, где необходимо получить строго согласованные параметры Нормальной Земли с принятыми параметрами новой СГП «Параметры Земли»[5].

Потребности современной практики таковы, что, как представляется, координатную и гравитационную проблемы при создании Единой системы топогеодезического, навигационного и геоинформационного обеспечения ВС РФ, в том числе Арктического региона, следует формулировать и решать как единую задачу с учетом знаний о поверхности и внутреннем строении нашей планеты.

Разработанный комбинированный метод совместного определения параметров модели ВГПЗ, элементов взаимного ориентирования ОГСК и РГСК с решением координатно-гравитационно-высотной задачи, позволяет решать поставленную задачу в геодезии при определении ИГГД в государственной ОГСК и относительно ОЗЭ РФ. Достоинством данного метода является учет корреляционных связей уточняемой системы геодезических параметров «ПЗ-90.11» в ОГСК с их согласованием на единую эпоху T_0, что соответствует приказу Министра обороны от 15.01.2014 года № 11 и направлено на повышение эффективности геодезического и гравиметрического обеспечения ВС РФ и Арктического региона в частности. Предложены строгие теоретические основы метода совместного уравнивания результатов измерений в топоцентрической горизонтной геодезической системе координат (X', Y', Z').

Выполнены экспериментальные исследования по обоснованию прогнозируемой точности определения пунктов ПАГС относительно центра масс Земли с применением абсолютного метода спутниковой навигации (PPP технология) по результатам реальных наблюдений КА СНС ГЛОНАСС/*GPS* в октябре 2010 года и августе 2016 года в районе г. Санкт-Петербург и г. Североморск с применением ГАП «*Topcon*»[6].

Установлено, что возможно достичь точности координат пунктов ПАГС на уровне 0,1—0,2 м за время наблюдения ~ 8—12 часов. При этом среднеквадратические погрешности определения координат пункта составляют ~ 1—3 см, что связано с большим объемом измерительной информации и высокоточных эфемерид КА ГЛОНАСС/*GPS*.

Выполненные экспериментальные исследования по многовариантной оценке точности построения и уравнивания ПАГС в ОГСК (ОЗЭ) с применением методов математического моделирования результатов наблюдений КА СНС ГЛОНАСС/*GPS* позволили обосновать возможности высокоточного построения и уравнивания ПАГС с применением геодезической аппаратуры потребителя СНС ГЛОНАСС, характеризуемое истинными и среднеквадратическими погрешностями планового положения ($\delta X'$, $\delta Y'$) и геодезической высоты ($\delta H = \delta Z'$), которые составили ~ 1—10 см и ~ 7 см соответственно, что удовлетворяет перспективным требованиям ВС РФ к точности геодезического обеспечения на период до 2050 года.

Полученные ТТХ проекта ПАГС показали, что целесообразно построить сеть примерно из 147 пунктов по сравнению с плотностью и точностью фундаментальной астрономо-геодезической сети (ФАГС) в ОГСК в Арктическом регионе РФ и современным состоянием ГГС. Такое построение вызывается необходимостью:

- создания ЕСГГО в ОГСК Арктического региона РФ в интересах обороны страны;
- повышения надежности эксплуатации в мирное и военное время пунктов ПАГС, требованиями к точности ПАГС;
- задачами по привязке навигационных и других военных объектов и перспективами использования псевдоспутников и средств функциональных дополнений навигационных систем в сети, в целях развития существующей системы топогеодезического, навигационного и геоинформационного обеспечения ВС РФ за счет повышения эффективности геодезического и гравиметрического обеспечения ВС РФ в Арктическом регионе, экономики и наук о Земле.

В результате теоретических изысканий, математического моделирования, обработки полученных измерений установлено, что создаваемая пространственная астрономо-геодезическая сеть позволяет обеспечить ВС РФ исходными астрономо-геодезическими и гравиметрическими данными и направлена на развитие ГГС, ГГрС,

Установлено, что возможно достичь точности координат пунктов ПАГС на уровне 0,1—0,2 м за время наблюдения ~ 8—12 часов. При этом среднеквадратические погрешности определения координат пункта составляют ~ 1—3 см, что связано с большим объемом измерительной информации и высокоточных эфемерид КА ГЛОНАСС/GPS.

ГВО РФ, экономики, наук о Земле и непосредственно связана с решением задач:

• установления и распространения Единой государственной системы геодезических координат на всей территории страны (отдельных регионов) и поддержание ее на уровне современных и перспективных требований к составу и точности ИАГГД, СГП «Параметры Земли»;

• геодезического обеспечения картографирования территории России и акваторий окружающих ее морей;

• геодезического обеспечения изучения земельных ресурсов и землепользования, кадастра, строительства, разведки и освоения природных ресурсов;

В результате теоретических изысканий, математического моделирования, обработки полученных измерений установлено, что создаваемая пространственная астрономо-геодезическая сеть позволяет обеспечить ВС РФ исходными астрономо-геодезическими и гравиметрическими данными.

• обеспечения исходными геодезическими данными средств наземной, морской и аэрокосмической навигации, аэрокосмического мониторинга природной и техногенной сред;

• изучения поверхности и гравитационного поля Земли и их изменений во времени;

• изучения геодинамических явлений;

• метрологического обеспечения высокоточных технических средств определения местоположения и ориентирования.

Выполнена комплексная оценка эффективности геодезического и гравиметрического обеспечения Арктического региона с применением ГЛОНАСС/*GPS* технологий, которая показала, что интегральный показатель по точности, стоимости и времени, при создании заблаговременной региональной ПАГС, позволит увеличить эффективность геодезического обеспечения (ГО) войск на 30 %.

В интересах отработки методологии создания ПАГС Арктического региона разработаны основные ее элементы (рис.), которые при реализации со стороны заинтересованных ведомств позволят в кратчайшие сроки, с требуемой точностью и достаточной эффективностью решить сложную научно-техническую проблему по геодезическому, навигационному и гидрографическому обеспечению ВС РФ, а также другие министерства и ведомства, научные центры и институты.

В ходе исследований разработаны предложения по созданию ЕСГГО ВС РФ на территории Арктического региона. К ним относятся:

Первое. Топографической службе ВС РФ необходимо разработать и обосновать Программу геодезического и гравиметрического обеспечения территорий РФ, построения ПАГС в ОГСК по результатам наблюдения КА ГЛОНАСС (КГС «Гео-ИК-2») и наземным астрономо-геодезическим и гравиметрическим измерениям с широким внедрением методов и технологий космической геодезии (орбитального, динамического), спутниковой навигации (абсолютного) для удовлетворения перспективных требований ВС РФ к исходным астрономо-геодезическим и гравиметрическим данным на период до 2050 года.

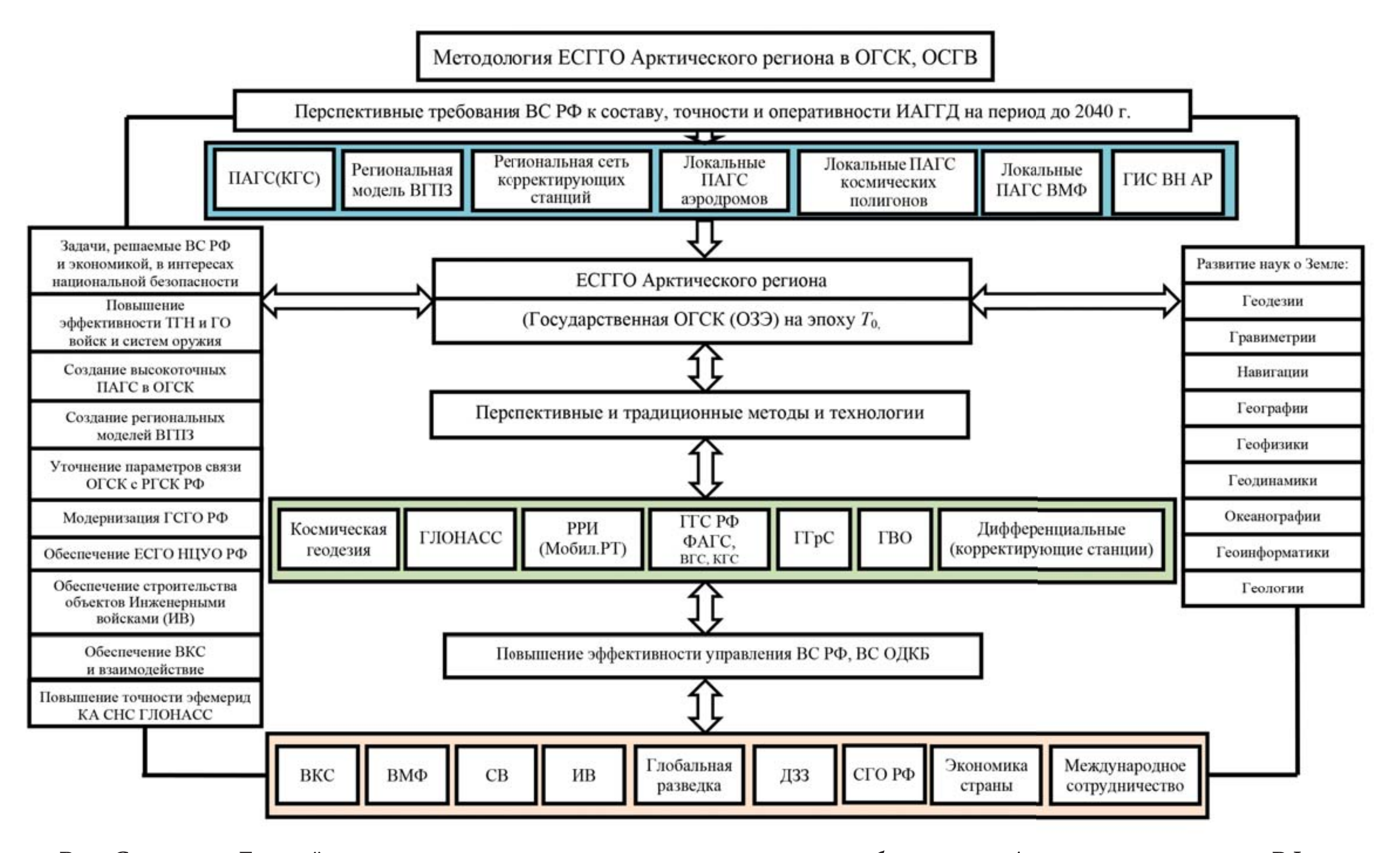


Рис. Структура Единой системы геодезического и гравиметрического обеспечения Арктического региона РФ

Второе. Целесообразно выполнить широкое внедрение единой системы создания пространственной астрономо-геодезической и сети в государственной общеземной (геоцентрической) системе координат и общеземной геодезической системе высот на эпоху T_0, методов и технологий ГЛОНАСС, гравиинерциальных средств, ГИС ВН АСУВ, теоретических основ решения задач геодезии, гравиметрии, навигации, которые направлены на повышение эффективности геодезического, гравиметрического, навигационного и геоинформационного обеспечения ВС РФ в Арктическом регионе.

Третье. Предлагается в ближайшей перспективе:

- топографической службе ВС РФ выполнить комплекс научных исследований по уточнению теоретических положений существующих методик определения и согласования ФГПЗ, государственной ОГСК, а также элементов взаимного ориентирования с НГСК стран мира на эпоху T_0, по результатам наблюдений КА КГС «Гео-ИК-2», СНС ГЛОНАСС и АГГД, направленных на создание единой, высокоточной СГП «Параметры Земли» в РФ;
- использовать разработанный математический аппарат для решения целевых задач определения параметров глобальных и региональных моделей ВГПЗ и КГС с использованием измерений КГС «Гео-ИК-2» и АГГИ, а также теоретических основ динамического и комбинированного методов с использованием многогруппового метода уравнивания результатов измерений на период эксплуатации КГС «Гео-ИК-2» в частях топографической службы ВС РФ, в строительном комплексе.

Комплексная оценка эффективности геодезического и гравиметрического обеспечения Арктического региона с применением ГЛОНАСС/GPS технологий показала, что интегральный показатель по точности, стоимости и времени, при создании заблаговременной региональной ПАГС, позволит увеличить эффективность геодезического обеспечения войск на 30 %.

Четвертое. При решении научно-технической проблемы по созданию перспективной системы геодезического и гравиметрического обеспечения ВС РФ, создании высокоточной пространственной астрономо-геодезической сети в общеземной (геоцентрической) системе координат и перспективной общеземной геодезической системе высот взамен существующей, малоэффективной астрономо-геодезической сети в референцной СК — 1942 года в проекции Гаусса-Крюгера, необходимо использовать геодезическую аппаратуру потребителя ГЛОНАСС/*GPS* для определения исходных астрономо-геодезических и гравиметрических данных в ОГСК в соответствии с перспективными требованиями ВС РФ; широко использовать разработанные теоретические основы методов обоснования ТТХ проекта построения и уравнивания пространственной астрономо-геодезической сети в общеземной (геоцентрической) системе координат и перспективной общеземной геодезической системе высот, оценки точности и эффективности определения исходных астрономо-геодезических и гравиметрических данных, что имеет важное научно-практическое значение с учетом некоторых особенностей геодезических работ, при создании локальных геодезических сетей, применительно к морскому порту, а также при съемке акваторий и шельфа, по использованию дифференциальной

системы спутниковой навигации в прибрежной зоне, применения псевдоспутников, использования резервных радионавигационных систем, особенно при геодезическом обеспечении подводных лодок ВМФ РФ, использования современных аэрогравиметров и градиентометров в целях повышения точности создаваемых региональных моделей ВГПЗ. На передний план выходят такие проблемы, как обеспечение безопасности и навигации судоходства, модернизация портов и портовых сооружений, укрепление сил береговой охраны в морских и речных портах, базах, аэродромах и других объектов.

Таким образом, выполненные исследования[7] показывают, что в перспективе в области высшей геодезии необходимо комплексное решение крупной научно-технической проблемы с использованием предлагаемой методологии создания и развития Единой системы геодезического и гравиметрического обеспечения территории Российской Федерации в ОГСК и перспективной ОГСВ на эпоху T_0 в целях совершенствования топогеодезического, навигационного и геоинформационного обеспечения ВС РФ и удовлетворения перспективных требований к составу, точности и форме представления исходных астрономо-геодезических и гравиметрических данных ВС РФ, в том числе в важнейшем для страны Арктическом регионе.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Доклад начальника Генерального штаба ВС РФ на совещании. Москва, 2013; Стратегия национальной безопасности РФ на период до 2020 г. Утв. Указом Президента РФ от 12.05.2009 г. № 537; Труды научно-исследовательского отдела Института военной истории. Т. 9. Кн. 1. Обеспечение национальных интересов России в Арктике. Зап. воен. округ. СПб.: ВАГШ ВС РФ, 2014.

[2] Труды научно-исследовательского отдела Института военной истории; *Иванов Г.В.* // Вестник МГТУ. Т. 17. 2014. № 3; IV Международный форум «Арктика: настоящее и будущее». СПб., 2014. URL: www.confspb.ru

[3] *Смирнов С.А.* Геодезическое и гравиметрическое обеспечение Арктического региона Российской Федерации: монография. М.: ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», 2017.

[4] Там же; *Смирнов С.А.* Исследования по созданию методологии Единой системы геодезического, гравиметрического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации на территории Арктического региона с применением результатов наблюдений КА СНС ГЛОНАСС, КГС «Гео-ИК-2», астрономо-геодезических и гравиметрических измерений / Военно-научная конференция «Пути повышения эффективности топогеодезического навигационного обеспечения ВС РФ». М., 2017. С. 85—91; *Смирнов С.А., Лангеман И.П.* Разработка предложений по модернизации государственной системы геодезического обеспечения Российской Федерации // Сборник научных трудов академии. М.: ФГКОУ ВПО ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ». 2018. № 81. Инв. 991. С. 181—186.

[5] *Смирнов С.А.* Геодезическое и гравиметрическое обеспечение Арктического региона Российской Федерации.

[6] Там же.

[7] *Смирнов С.А.* Геодезическое и гравиметрическое обеспечение Арктического региона Российской Федерации; *Смирнов С.А.* Исследования по созданию методологии Единой системы геодезического, гравиметрического обеспечения…; *Смирнов С.А.* Разработка предложений по модернизации…

Система обеспечения горючим группировки войск (сил) за пределами Российской Федерации: закономерности и принципы функционирования

Полковник в отставке М.С. БОНДАРЬ,
доктор военных наук

Подполковник А.М. СУРКОВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

В целях повышения эффективности применения сил и средств службы горючего, организации бесперебойного и полного обеспечения группировок войск (сил) за пределами Российской Федерации обосновываются новые закономерности и принципы функционирования системы обеспечения горючим.

ABSTRACT

The paper justifies new regularities and principles of the fuel supplies system functioning with a view to a more efficient employment of fuel provision service forces and means, and organization of uninterrupted and adequate support of troop/force groupings outside the Russian Federation.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Горючее, группировка войск (сил), закономерности функционирования системы обеспечения горючим, принципы, местная промышленно-экономическая база.

KEYWORDS

Fuel, troop/force grouping, regularities of the fuel supplies system functioning, principles, local industrial and economic basis.

СИСТЕМА материально-технического обеспечения (МТО) и ее подсистемы подчиняются общим законам и закономерностям войны и вооруженной борьбы[1]. Система обеспечения горючим (СОГ) является неотъемлемой частью системы МТО Вооруженных Сил (ВС) Российской Федерации и занимает в ней одно из ведущих мест. Как важный элемент оборонного потенциала государства СОГ выступает в качестве связующего звена с экономикой страны и решает комплекс задач по обеспечению ВС горючим.

В условиях изменения характера вооруженной борьбы в теории и практике материально-технического обеспечения учитываются прежде всего основные закономерности вооруженной борьбы (табл. 1)[2].

Таблица 1

Основные закономерности вооруженной борьбы

Зависимость успеха вооруженной борьбы от объединения усилий всех видов вооруженных сил и родов войск, согласованности целей, задач, средств и способов действий на уровнях стратегии, оперативного искусства и тактики
Зависимость способов военных действий и их эффективности от количества и качества вооружения, военной техники и личного состава
Зависимость между целями, с одной стороны, и имеющимися средствами и возможностями – с другой
Зависимость хода и исхода вооруженной борьбы от количественного и качественного соотношения противоборствующих сторон

Основные закономерности вооруженной борьбы историчны. Они трансформируются с учетом изменений в формах применения и способах ведения военных действий, а также оказывают влияние на закономерности (табл. 2) применения межвидовой группировки войск (сил) (ГрВ(с))[3].

Таблица 2

Закономерности применения ГрВ(с) за пределами территории РФ

Обусловленность масштабов и направленности положениями Военной доктрины РФ
Зависимость от экономических возможностей государства
Зависимость эффективности решения задач от объединения усилий формирований видов и родов войск ВС, входящих в ее состав
Зависимость способов решения оперативных задач в операции от количества и качества ВВСТ
Зависимость от прогнозируемого характера вооруженной борьбы

Данные закономерности обусловлены общими законами вооруженной борьбы и с учетом условий применения и материально-технического обеспечения ГрВ(с) за пределами территории РФ конкретизируются. Это обусловлено тем, что значительно увеличиваются и расширяются границы зоны ответственности ГрВ(с), удаленность ее от баз снабжения, возрастает возможность противника по нарушению работы тыла и его воздействие на транспорт на путях подвоза, что объективно приведет к усложнению обеспечения горючим и необходимости уточнения закономерностей строительства и функционирования системы МТО.

В военных конфликтах будущего необходимо учитывать особенности подготовки и проведения операций на удаленных театрах военных действий (ТВД), что, по нашему мнению, потребует обоснования новых требований к построению и функционированию системы МТО в целом и к СОГ, как ее составной части, в частности.

Известно, что закономерности строительства и функционирования системы МТО (табл. 3) подразделяются на социально-экономико-политические, стратегические, оперативные, тактические и военно-технические[4].

Таблица 3

Закономерности строительства и функционирования системы МТО

Закономерности социально-экономико-политические
Соответствие состава, структуры и численности системы материально-технического обеспечения характеру и уровню экономического развития государства и его ВС
Единство руководства государственным и военным строительством
Обусловленность военной мощи и направлений военного строительства целям внутренней и внешней политики государства
Зависимость уровня боевой и мобилизационной готовности системы материально-технического обеспечения от степени развития материальных основ, нравственных и физических сил общества
Закономерности стратегического, оперативного, тактического и военно-технического характера
Зависимость потенциала материально-технического обеспечения (работоспособность, боевая и мобилизационная готовность соединений, частей и организаций МТО) от уровня развития оборонного потенциала страны
Зависимость развития структуры системы МТО от реформирования структуры ВС РФ
Зависимость организационно-штатных структур соединений, частей и организаций МТО от решаемых ими задач и качественного уровня их технического оснащения
Соответствие уровня боевой готовности системы МТО, системы подготовки кадров МТО, боевой и специальной подготовки личного состава соединений, частей и организаций МТО требованиям и характеру обеспечения Вооруженных Сил при их применении в вооруженных конфликтах и войнах
Зависимость эффективности управления МТО от степени централизации военного руководства и реализации принципа единоначалия на всех уровнях

Приведенные в таблице 3 закономерности отражают взаимосвязи процессов и явлений, направленные на строительство и функционирование системы МТО в мирное время.

В военных конфликтах будущего необходимо учитывать особенности подготовки и проведения операций на удаленных театрах военных действий (ТВД), что, по нашему мнению, потребует обоснования новых требований к построению и функционированию системы МТО в целом и к СОГ, как ее составной части, в частности.

Закономерности функционирования СОГ ГрВ(с), сформулированные на основе объективных законов вооруженной борьбы, а также закономерностей строительства и функционирования системы МТО ВС РФ, имеют некоторые особенности, обусловленные специфическими требованиями, предъявляемыми к СОГ, и отражают логически обоснованные устойчивые тенденции ее развития.

Таким образом, формирование закономерностей, учитываемых в СОГ, тесно связано с развитием принципов ее функционирования в динамике развития форм и способов ведения войны.

Практика МТО ГрВ(с), в том числе за пределами РФ, является объективным фактором дальнейшего развития теории и практики применения Тыла (системы МТО) ВС РФ и обусловила необходимость уточнения отдельных принципов (табл. 4).

Таблица 4

Основные принципы функционирования системы МТО

Соответствия состава и возможностей группировки МТО потребностям обеспечиваемой ГрВ(с)
Поддержания высокой боевой готовности сил и средств МТО
Согласованного применения сил и средств МТО
Сосредоточения основных усилий сил и средств МТО в интересах ГрВ(с), выполняющих задачи на главных направлениях
Последовательного и эффективного выполнения мероприятий МТО непосредственно в ходе боевых действий
Своевременного восполнения вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) и материальных средств
Достижения максимальной автономности ГрВ(с) в материально-техническом отношении
Ответственности вышестоящих органов за полноту и своевременность обеспечения войск (сил) ВВСТ и материальными средствами
Первоочередного выполнения мероприятий МТО, влияющих на боевую готовность и боеспособность войск (сил)

Принципы отражают общие требования, предъявляемые к системе МТО при проведении операций и боевых действий.

Анализ развития принципов строительства и функционирования СОГ показал, что за пределами территории страны организовать обеспечение горючим ГрВ(с) без взаимодействия с местными органами власти и использования местной промышленно-экономической базы (МПЭБ) практически невозможно. Такое взаимодействие позволяет повысить эффективность СОГ и не допустить снижение ее возможностей до критического уровня.

Теоретическое осмысление практики обеспечения горючим ГрВ(с) за пределами территории РФ позволяет уточнить ряд принципов, систематизировать их с учетом требований, предъявляемых к построению и функционированию СОГ.

Закономерности строительства системы МТО и ее функционирования в операциях (боевых действиях) позволили сделать вывод о том, что отдельные принципы не соответствуют им, так как не в полной мере отражают основные требования, предъявляемые к СОГ, функционирующей в специфичных условиях операций (боевых действий) за пределами РФ. В этой связи возникает объективная необходимость уточнить как отдельные закономерности, так и принципы.

В основу уточнения положен синтез выработанных требований к СОГ по группам, объединенным между собой целями, а также по свойствам, соответствующим указанным требованиям (табл. 5).

Таблица 5

Формирование принципов функционирования СОГ ГрВ(с)

Принципы функционирования СОГ ГрВ(с)	Требования, предъявляемые к системе
Принцип превентивности заключается в приведении СОГ в готовность к выполнению задач обеспечения горючим ГрВ(с) к началу операции	**Постоянная подготовка** ОВУ, частей и организаций службы горючего к выполнению задач по обеспечению горючим в установленные сроки независимо от времени и места их выполнения
	Высокая боевая и мобилизационная готовность органов военного управления, воинских частей и организаций обеспечения горючим к выполнению поставленных задач
	Оперативное развертывание СОГ ГрВ(с) к началу операции
Принцип автономности заключается в создании и поддержании на установленном уровне запасов горючего для обеспечения действий ГрВ(с) в течение установленного периода времени	**Содержание в постоянной готовности** резервов сил и средств обеспечения горючим
	Подержание директивно установленных, резервных (страховых) запасов горючего для изолированного обеспечения ГрВ(с) в течение установленного периода времени запасов горючего на установленном уровне
Принцип последовательного многоуровневого взаимодействия заключается в создании и последовательном проведении на всех уровнях управления СОГ системы взаимодействия с государственными органами власти, министерствами, ведомственными службами, органами власти и представителями МО страны пребывания с целью достижения максимальной эффективности функционирования СОГ	**Постоянная организация взаимодействия** органов управления службы горючего на всех ее уровнях с органами управления МТО, министерствами, ведомственными службами государств, представителями власти, органами местного самоуправления страны пребывания, а также командованием ВС страны союзника по вопросам согласованного выполнения задач, районам размещения, срокам и маршрутам перемещения, защиты, обороны, охраны, маскировки, ремонта и использования местных ресурсов и МПЭБ региона
Принцип живучести заключается в поддержании требуемого уровня возможностей СОГ ГрВ(с) в условиях воздействия противника	**Строгое соблюдение мер защиты, обороны, охраны и маскировки** районов размещения (сосредоточения), маршрутов выдвижения (перемещения), частей и организаций
	Оперативное рассредоточение сил и средств обеспечения горючим и их перемещение в район выполнения задач
	Оперативное восстановление утраченных в результате воздействия противника возможностей СОГ ГрВ(с)

Продолжение таблицы 5

Принцип самодостаточности заключается в поддержании способности СОГ своей собственной структурой обеспечивать и сохранять высокий уровень боевой готовности сил и средств	**Поддержание высокой боевой готовности** органов военного управления, воинских частей и организаций обеспечения горючим к выполнению поставленных задач самостоятельно
	Своевременное и полное удовлетворение потребности войск в горючем на всех этапах проведения операции
	Взаимозаменяемость (универсальность) выполнения основных видов задач между элементами системы, подразделениями
Принцип приоритетности заключается в выполнении в первую очередь задач, влияющих на боевую готовность и боеспособность войск, действующих на главных направлениях (в приоритетных районах)	**Последовательность сосредоточения основных усилий** службы горючего ГрВ(с) должна соответствовать важности решаемых оперативных и тактических задач
Принцип структурно-функционального баланса заключается в адекватности организационной структуры СОГ требуемому объему функциональных задач и условиям их применения	**Наличие гибкой** (унифицированной, модульной, однотипной) **организационной структуры** и требуемой технической оснащенности частей и организаций службы горючего и их соответствие потребностям ГрВ(с)
Принцип ресурсопригодности заключается в организации эффективного функционирования подсистемы контроля качества горючего для обеспечения его применения в ГрВ(с)	**Обеспечение требуемого качества** поставляемого горючего и осуществление его контроля и процедуры допуска к применению иностранного топлива на российских ВВСТ
	Соответствие возможностей сил и средств контроля качества горючего потребностям СОГ ГрВ(с), проведение такого контроля для принятия решения к его применению
Принцип эффективности заключается в принятии органами военного управления максимально эффективных решений по обеспечению горючим ГрВ(с) на всех этапах подготовки и проведения операции	**Эффективное решение задач** обеспечения горючим группировок войск (сил) за счет выбора рациональных способов применения сил и средств СГ с использованием научного подхода

Данные принципы определяют требования к СОГ с учетом основных закономерностей вооруженной борьбы, и в первую очередь тех, которые характеризуют логику обеспечения военных действий и условия эффективного применения сил и средств службы горючего.

Теоретическое осмысление практики обеспечения горючим ГрВ(с) за пределами территории РФ позволяет уточнить ряд принципов, систематизировать их с учетом требований, предъявляемых к построению и функционированию СОГ.

Так, принципы структурно-функционального баланса и ресурсопригодности являются основой для уточнения закономерности строительства МТО ВС РФ, которая учитывает зависимость организационно-штатных структур соединений, частей и организаций МТО от стоящих перед ними задач и качественного уровня технического оснащения.

Принципы самодостаточности и приоритетности являются основой закономерности строительства системы МТО оперативно-тактического уровня, которая учитывает соответствие боевой готовности системы МТО системе подготовки кадров МТО, боевой и специальной подготовке личного состава соединений, частей и организаций МТО, а также требованиям к обеспечению ГрВ(с) при их применении в войнах и вооруженных конфликтах.

Такие принципы функционирования СОГ ГрВ(с), как превентивность, автономность, эффективность и живучесть, позволили установить взаимосвязь между временем готовности СОГ при развертывании ГрВ(с) за пределами РФ, которое является одним из главных показателей эффективности системы, и возможностями МПЭБ страны пребывания по поставке топливных ресурсов со стационарных и мобильных объектов, провести описание свойств системы с помощью математического аппарата, а также оценить эффективность ее создания и функционирования.

На основе данных принципов целесообразно, по нашему мнению, сформулировать новую закономерность: зависимость военно-экономической эффективности функционирования СОГ ГрВ(с), действующей за пределами РФ, от уровня развития и состояния топливно-энергетического комплекса страны пребывания.

На этапе подготовки применения ГрВ(с) за пределами РФ необходимо оценить МПЭБ страны, на территории которой планируется ее развертывание. В интересах создания и функционирования СОГ обязательна оценка состояния объектов нефтяной промышленности и нефтеперерабатывающих компаний: нефтебаз, нефтеперерабатывающих заводов, автозаправочных станций, топливных складов гражданских и военных аэродромов, перевалочных складов морских портов.

Практика применения ГрВ(С) на удаленном ТВД показала, что наличие аэродромов и топливных складов играют решающую роль в подготовке войск и развертывании СОГ. Данные объекты стали «опорными» для создания запасов горючего, развертывания и функционирования СОГ. Не менее важная роль в этом принадлежит перевалочным топливным складам морских портов, которые могут быть использованы в качестве перегрузочных складов для доставки топлива ГрВ(с). Наличие и количество указанных объектов непосредственно влияют на время развертывания СОГ и приведение ее в состояние готовности, что, в свою очередь, характеризует уровень обеспечения упреждающей готовности сил и средств службы горючего ГрВ(с) к выполнению задач по предназначению. Критерий, характеризующий время развертывания элементов СОГ, может быть выражен формулой:

$$\mathrm{K}_{\text{разв}} = \frac{T_{\text{дсс}} + \sum_{\delta=1}^{\omega} \frac{Q_{\text{р}\delta}}{\omega - z}}{T_{\text{уст}}} \Rightarrow \min, \qquad (1)$$

где: ω — количество развертываемых элементов СОГ;

z — количество используемых элементов МПЭБ в интересах СОГ ГрВ(с);

$T_{\text{дсс}}$ — время доставки сил и средств службы горючего к месту развертывания;

$Q_{\text{р}\delta}$ — возможности экспедиционных сил службы горючего по развертыванию элементов СОГ;

$T_{\text{уст}}$ — установленный вышестоящим командованием (директивой, приказом по МТО) период времени на подготовку.

Из зависимости (1) видно, что показатель эффективности, характеризующий время развертывания СОГ, будет уменьшаться с увеличением количества используемых элементов МПЭБ.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что чем больше возможностей для использования однотип-

ных по функциональным свойствам объектов МПЭБ страны пребывания в интересах СОГ, тем выше эффективность создаваемой СОГ.

Вторым важным показателем эффективности является время поставки горючего на склады ГрВ(с).

$$К_{пост} = \frac{\sum_{i=1}^{n} П_{СЗi}}{\left(Q_{тргр} + Q_{трмэб} + Q_{трсг}\right) \cdot T_{уст}} \Rightarrow \min, \quad (2)$$

где: $Q_{тргр}$ — суточные возможности транспорта подвоза горючего ГрВ(с);

$Q_{трмэб}$ — суточные возможности транспорта подвоза горючего МПЭБ страны пребывания;

$Q_{трсг}$ — суточные возможности поставки горючего союзными государствами;

$П_{СЗi}$ — потребность в создании запасов i-го вида горючего.

Формула (2) показывает зависимость времени создания запасов на этапе развертывания и времени их пополнения в ходе операции от количества и возможностей источников пополнения запасов. Чем больше таких вариантов, тем меньше времени затрачивается на создание запасов. Кроме этого, учитываются не только количество и возможности объектов МПЭБ страны пребывания, но и их удаленность от района развертывания мест хранения горючего ГрВ(с), которая прежде всего будет зависеть от развитости сети топливно-складской системы нефтеперерабатывающей промышленности и ее рассредоточения.

Для уменьшения времени поставки горючего и снижения стоимости его транспортировки необходимы альтернативные источники пополнения запасов горючего, либо дополнительные силы и средства из другой системы, что позволит увеличить суточные возможности по подвозу.

Таким образом, эффективность СОГ ГрВ(с), развертываемой за пределами РФ, будет зависеть от уровня развития нефтеперерабатывающей промышленности ТЭК страны пребывания.

Еще одной закономерностью, на наш взгляд, следует считать зависимость удаленности района развертывания группировки войск (сил) от эффективности многоуровневого взаимодействия.

Учет данной закономерности обусловлен необходимостью реализации принципа последовательного многоуровневого взаимодействия, суть которого заключается в создании на всех уровнях управления СОГ подсистемы взаимодействия с государственными органами власти страны пребывания и оценке эффективности СОГ при изменении ее функционирования, обусловленных условиями развертывания.

Эффективность взаимодействия представляет собой степень достижения задач обеспечения горючим ГрВ(с), решаемых совместными усилиями сил и средств службы горючего и взаимодействующих элементов.

Из формулы (3) видно, что суточные возможности поставки i-го вида горючего τ-м видом транспорта будут зависеть от суммы u-х участков перевозки ($\sum_{u=1}^{v} l_u$), т. е. от расстояния между источником пополнения запасов горючего и складом горючего ГрВ(с).

$$Q_{\tau i} = \frac{\sum_{\tau=1}^{\varsigma} G_{ф\tau} \cdot L_{в\tau}}{\sum_{u=1}^{v} l_u} \geq Q_{ДПi}, \quad (3)$$

где: $Q_{\tau i}$ — суточные возможности поставки i-го вида горючего τ-м видом транспорта;

$G_{ф\tau}$ — фактическая грузоподъемность τ-го вида транспорта;

$L_{в\tau}$ — возможный суточный пробег (переход) τ-го вида транспорта;

l_u — длина u-го участка, км;

$Q_{ДПi}$ — объем дискретной поставки i-го вида горючего.

В условиях функционирования СОГ в удаленном районе за пределами РФ количество таких участков может быть от 3 до 6, а общее расстояние перевозок достигать более 2000—3000 км.

Чем больше расстояние перевозки и количество перегрузочных пунктов, тем ниже суточные возможности транспорта, которые увеличивают время доставки горючего. Кроме того, с увеличением расстояния перевозки любого груза, затраты на его доставку растут. Таким образом, для уменьшения времени поставки горючего и снижения стоимости его транспортировки необходимы альтернативные источники пополнения запасов горючего, либо дополнительные силы и средства из другой системы, что позволит увеличить суточные возможности по подвозу. Такими источниками могут быть элементы МПЭБ страны, на территории которой осуществляется развертывание ГрВ(с).

Возможность или невозможность использования МПЭБ страны пребывания, как правило, будут зависеть от организации и поддержания тесного многоуровневого взаимодействия (рис.).

Для анализа количественных результатов в теории взаимодействия используют двоичную логику {0, 1} — «взаимодействие организовано — взаимодействие не организовано». Если процесс взаимодействия организован и цель взаимодействия достигнута — возможности $Q_{трмэб} > 0$, $L_{\Sigma} \Rightarrow min$, эффективность системы повышается, и наоборот: взаимодействие не организовано, либо цель взаимодействия не достигнута — возможности $Q_{трмэб} = 0$, $L_{\Sigma} \Rightarrow max$, эффективность системы падает.

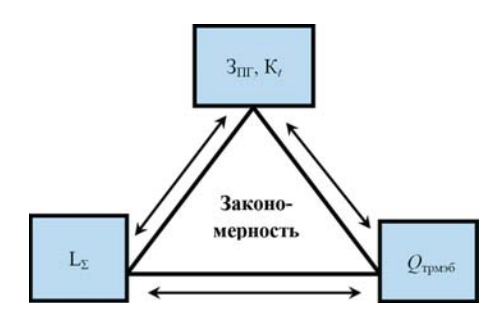


Рис. Взаимосвязь между удаленностью ТВД и необходимостью организации многоуровневого взаимодействия

Таким образом, закономерность, учитывающая зависимость удаленности района развертывания ГрВ(с) за пределами РФ от эффективности многоуровневого взаимодействия, подтверждается математическими зависимостями, а учет принципов построения и функционирования СОГ позволит, по нашей оценке, повысить эффективность применения сил и средств службы горючего группировки войск (сил) за пределами РФ.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Демиров В.И., Середа В.В., Кудимов А.А.* Роль и место службы горючего в системе материально-технического обеспечения военной организации государства в современных условиях // Военная Мысль. 2020. № 6. С. 81.

[2] *Воскресенский В.Г.* Развитие закономерностей применения межвидовой группировки войск (сил) на театре военных действий // Военная Мысль. 2020. № 1. С. 72.

[3] Там же. С. 77.

[4] *Родионов И.Н., Соловьев В.В.* и др. Категории, законы и методы военной науки: Военно-теоретический труд. М.: ВАГШ ВС РФ, 1996. С. 73.

Модель формирования транспортной инфраструктуры логистической системы технического обеспечения войск

Полковник С.Г. ДУБИНИН,
кандидат технических наук

Подполковник Н.И. БОЛГАРОВ,
доктор военных наук

Подполковник А.В. БЕЛОВ,
кандидат технических наук

АННОТАЦИЯ

Представлена модель формирования транспортной инфраструктуры логистической системы технического обеспечения войск, которая позволяет научно обосновать состав и структуру транспортной составляющей системы технического обеспечения войск с учетом комплексного использования всех видов транспорта.

ABSTRACT

The paper works out a model of forming the transport infrastructure of the troops logistical support, which helps scientifically justify the makeup and structure of the transport constituent of technical support of troops, considering comprehensive employment of all kinds of transport.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Модель, система технического обеспечения, транспортная инфраструктура.

KEYWORDS

Model, technical support system, transport infrastructure.

СОВРЕМЕННАЯ военно-политическая обстановка в мире характеризуется тем, что усилия целого ряда государств направлены на обострение отношений с Россией, на подрыв ее военно-экономического потенциала и втягивание Вооруженных Сил (ВС) в военные конфликты. В данной связи остро стоит задача определения проблем, теоретического обоснования новых требований к техническому обеспечению войск (сил) и путей их реализации на практике.

Повышение эффективности функционирования системы технического обеспечения ВС Российской Федерации, ее роль и место в общей системе материально-технического обеспечения во многом определяется степенью боевой готовности сил и средств технического обеспечения,

а также оперативности при решении боевых задач.

Современные военно-политические и социально-экономические условия характеризуются нарастанием террористических угроз, международной напряженности вокруг событий в Украине, Сирии, развитием кризисных явлений на фоне продления экономических санкций против России, снижением мировых цен на нефть и ростом инфляции, что обусловливает необходимость принятия адекватных мер в области военного оборонного строительства на основе реальной оценки степени угроз национальной безопасности государства, которые нашли отражение в новых программных документах: Военной доктрине РФ (утверждена Президентом РФ 25 декабря 2014 г. № Пр-2976) и Стратегии национальной безопасности РФ (утверждена Указом Президента РФ № 683 от 31 декабря 2015 г.).

В данной связи, необходима научно-методическая проработка задач, возложенных на военную организацию государства, в условиях существенных бюджетных ограничений, в том числе затрагивающих различные сферы функционирования системы технического обеспечения Вооруженных Сил (ВС) РФ, а также концептуальных мероприятий ее развития до 2020 года и на период до 2030 года.

Структура технического обеспечения войск зависит от ряда факторов: состава группировки войск и способов организации технического обеспечения; наличия транспортных коммуникаций и их транспортно-эксплуатационного состояния; требуемых объемов перевозок технических средств войскам; наличия соединений, частей и организаций транспортного обеспечения войск; характера и степени воздействия противника на транспортные коммуникации; продолжительности ведения боевых действий.

Повышение эффективности функционирования системы технического обеспечения ВС РФ во многом определяется степенью боевой готовности сил и средств технического обеспечения, а также оперативности при решении боевых задач.

Перечисленные факторы становятся определяющими при формировании транспортной инфраструктуры технического обеспечения войск. При этом необходимо комплексное использование транспорта железнодорожного, автомобильного, авиационного, водного, трубопроводного. В данном случае задача формирования системы транспортного обеспечения заключается в определении необходимого количества структурных подразделений по каждому виду транспорта в соответствии с его возможностями по перевозке требуемых объемов технических средств в заданные сроки в боевых условиях.

Система транспортного обеспечения (СТрО) войск включает:

- транспортные коммуникации (военно-автомобильные и железные дороги, речные и морские пути, трубопроводы, аэродромы материального обеспечения и воздушные трассы);
- соединения, части и организации транспортного обеспечения;
- органы управления транспортного обеспечения войск.

Отмеченные элементы системы транспортного обеспечения функционируют по единому замыслу и плану, которые способствуют выполнению поставленной задачи и ее техническому обеспечению.

В замысле технического обеспечения войск определяются способы и сроки доставки материальных средств войскам, которые детализи-

руются в решении на организацию транспортного обеспечения.

В решении определяются группировки сил и средств транспортного обеспечения войск и их задачи.

Исходя из этого можно заключить, что в решении определяется состав транспортной инфраструктуры войск. Причем определение состава сил и средств транспортного обеспечения сводится к расчету потребности в соединениях, частях и организациях транспортного обеспечения в соответствии с объемами перевозимых материальных средств, интенсивностью движения и пропускной способностью существующей сети транспортных коммуникаций.

Следовательно, проблему формирования транспортной инфраструктуры можно свести к определению необходимого количества структурных подразделений (соединений, частей, организаций), способных обеспечить выполнение заданных объемов перевозок при комплексном использовании транспорта в условиях воздействия противника с учетом максимальной пропускной способности транспортных коммуникаций и минимальных затрат на формирование транспортной инфраструктуры системы технического обеспечения (СТО).

В соответствии с этим проектирование системы транспортного обеспечения основано на описании процесса ее функционирования как решение некоторой глобальной задачи, реализация которой в едином блоке (одним структурным подразделением) невозможна. Для этого требуется разделение общей задачи транспортного обеспечения войск на подзадачи и создание специализированных структурных подразделений СТрО (соединений, частей и организаций) для решения выделенных подзадач. В последующем структурные подразделения объединяются в единую транспортную систему. При этом возможны два способа формирования транспортной инфраструктуры СТО.

Первый способ предполагает использование известного числа структурных элементов СТрО и их специализацию по видам транспорта.

В данном случае количество подзадач транспортного обеспечения войск и характер взаимоотношения между ними определены заранее так, что проводится распределение усилий между уже выделенными структурными элементами СТрО (соединениями, частями, организациями).

При втором способе предполагается, что никакие параметры СТрО (число структурных подразделений, количество уровней иерархии и др.) заранее неизвестны и декомпозиция общей задачи осуществляется исходя из возможности решения выделенных подзадач СТрО.

Как первый, так и второй способы укладываются в рамки решения общей распределительной задачи линейного или блочного линейного программирования.

Постановка задачи проектирования системы транспортного обеспечения войск с применением принципов математического (линейного) программирования требует выполнения ряда последовательных этапов.

Первый — разбить общую задачу (цель) проектируемой системы транспортного обеспечения на элементарные подзадачи (цели), реализация которых осуществляется «низовыми элементами» (в качестве «низовых элементов» могут выступать отдельные должностные лица и привлекаемая техника, подразделения (отделение, взвод, рота), части (отдельные батальоны и соединения) структуры.

Существует несколько способов решения элементарных подзадач (целей) транспортного обеспечения для

выполнения каждой из которых может быть сформировано несколько вариантов «низовых элементов», образующих множество *X*.

Каждый из вариантов $x_j \in X$ имеет свои специфические особенности и отличается от всех других возможностями по выполнению задач, экономичностью, надежностью, управляемостью и другими показателями.

Формирование множества «низовых элементов» осуществляется исходя из реально имеющихся (прогнозируемых) ресурсов видов транспорта и может быть выполнено следующими способами:

• на основе анализа существующих структурных подразделений транспортного обеспечения войск;

• на основе расчетов с использованием существующих методик[1] определения состава специализированных подразделений;

• с помощью предлагаемой методики.

Проектирование системы транспортного обеспечения основано на описании процесса ее функционирования как решение некоторой глобальной задачи, реализация которой в едином блоке (одним структурным подразделением) невозможна.

Использование первого способа целесообразно при выборе таких исходных вариантов «низовых элементов», как части и подразделения автомобильных, дорожных и железнодорожных войск, органы военных сообщений и др.

Применение второго и третьего способов имеет смысл при расчете вариантов специализированных структурных подразделений СТрО для выполнения задач и работ, отличающихся определенной направленностью (например, дорожное обеспечение работы временных пунктов разгрузки). Иными словами, расчет вариантов «низовых элементов» необходим в том случае, когда подобные аналоги отсутствуют или их эффективность неизвестна.

Итогом первого этапа методики должно стать множество *X* вариантов «низовых элементов» создаваемой системы транспортного обеспечения. Элементы множества *X* являются искомыми переменными модели.

Второй этап заключается в формировании системы ограничений, накладываемых на транспортную инфраструктуру СТО. Эти ограничения формируются для всех переменных модели и системы транспортного обеспечения в целом. Они обусловлены требованиями к ней. В свою очередь, сами требования определяются целями и условиями организации транспортного обеспечения войск.

Ограничения, характерные для работы СТрО, можно разделить на несколько групп (подмножеств):

• затраты на создание, содержание и функционирование {*C*};

• требуемые объемы задач транспортного обеспечения (объемы перевозок различными видами транспорта, подготовка, эксплуатация, техническое прикрытие, разграждение и заграждение железных дорог) материальных средств и их структура {*Q*};

• допустимые сроки выполнения воинских перевозок {*T*};

• объемы и структура работ по обеспечению функционирования системы транспортного обеспечения {*O*}.

В свою очередь, каждое из этих подмножеств в зависимости от специфики создаваемых структурных подразделений СТрО распадается на более мелкие подмножества. Такая декомпозиция ограничений продолжается до тех пор, пока не будут

определены требования к «низовым элементам» проектируемой системы транспортного обеспечения. Следовательно, система ограничений имеет многоуровневую структуру, отражающую иерархию создаваемой структуры транспортного обеспечения.

Основной принцип построения этой иерархии состоит в том, что общие требования $B = \{Q, T, O, ...\}$, предъявляемые к СТрО, в целом достигаются за счет выполнения частных требований b_{ir}, накладываемых на структурные элементы (здесь i и r — тип «низового элемента» и накладываемого на него ограничения соответственно).

Формированием системы ограничений вида $B = \cup b^q_{ir}$, (где q — индекс уровня иерархии) заканчивается второй этап формирования системы транспортного обеспечения.

На третьем этапе необходимо определить коэффициенты ограничений модели — показатели a_{ij}, количественные значения которых соответствуют вкладу каждого j-го (j=1,...,m) варианта «низового элемента» СТрО x_{ij} в выполнение r-го требования к ней.

Четвертый этап подразумевает составление уравнений ограничений, каждое из которых утверждает, что алгебраическая сумма вкладов каждого «низового элемента» в достижение одного из требований (Q, T,...) больше либо равна (меньше либо равна) его численному значению.

При этом «вклад» представляет собой произведение коэффициента ограничений a_{ij} на количество x_{ij} структурных подразделений j-го вида.

На пятом этапе определяется уравнение целевой функции системы транспортного обеспечения, позволяющее выбрать из всех допустимых переменных x_{ij} те, которые будут соответствовать лучшему (наиболее эффективному) варианту СТрО.

При этом эффективность измеряется либо количеством затрат, необходимых для получения определенного результата, либо результатом, полученным при определенных затратах[2]. Для исследования адаптивности СТрО наиболее предпочтительным является критерий затрат. В соответствии с этим уравнение целевой функции представляет собой минимизацию алгебраической суммы расходов, выраженных в виде произведения коэффициента затрат c_{ij} на количество x_{ij} структурных элементов системы транспортного обеспечения i-го типа в j-м виде транспорта $\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} c_{ij}x_{ij} \rightarrow \min$.

Таким образом, в результате построения модели получается совокупность математических соотношений, описывающих все допустимые варианты создаваемой системы транспортного обеспечения. Совокупность этих уравнений является моделью линейного программирования.

После того как модель построена, задача формирования транспортной инфраструктуры СТО может быть сформулирована в математических терминах.

Пусть для достижения какой-либо цели системы транспортного обеспечения G_o требуется сформировать транспортную инфраструктуру СТО, удовлетворяющую требованиям $B = ||b_i||$, (i=1,..., n). Количественные значения указанных требований (структуры и объемов перевозок, затрат ресурсов и др.) считаются известными или могут быть вычислены.

Для достижения цели G_o имеются определенные ресурсы, что позволяет создать множество вариантов X «низовых элементов» и транспортной инфраструктуры в целом. Варианты «низовых элементов» (x_{ij}) отличаются друг от друга показателями экономичности c_{ij}, возможностями по выполнению объемов перевозок (работ) a_{ij}, сроками выполнения пере-

возок (работ) t_{ij}, и т. д. Совокупность данных показателей определяется числом требований, предъявляемых к структуре СТрО.

Требуется определить такой состав системы транспортного обеспечения (количество, специализацию и иерархию «низовых элементов»), при которой обеспечивается выполнение требований к транспортному обеспечению $B = \|b_i\|$ с минимальными затратами.

Формальную постановку указанной задачи можно записать в следующем виде. Минимизировать целевую функцию

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} c_{ij}x_{ij} \to \min , \qquad (1)$$

при следующих ограничениях:

$$\sum_{j=1}^{m} a_{ij}x_{ij} \geq b_i , \qquad (2)$$

$$\sum_{j=1}^{m} a_{ij}^{r\ факт}x_{ij} \geq b_{ir} , \qquad (3)$$

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} x_{ij} \geq 1 , \qquad (4)$$

$$x_{ij} \text{ — целочисленные для } \forall_{ij}, \qquad (5)$$

$$x_{ij} \geq 0 , \qquad (6)$$

$$x_{ij} \leq \upsilon_{ij} , \qquad (7)$$

Декомпозиция ограничений продолжается до тех пор, пока не будут определены требования к «низовым элементам» проектируемой системы транспортного обеспечения. Следовательно, система ограничений имеет многоуровневую структуру, отражающую иерархию создаваемой структуры транспортного обеспечения.

где: i — индекс специализации (по видам транспорта, специализированных соединений, частей, организаций и др.) «низового элемента» СТрО и вида требований к структуре, выполнение которых необходимо для достижения цели G_o;

j — индекс варианта (тип соединения, части, организации, характеризующий их предназначение и возможности) «низового элемента» i-го вида транспорта;

x_{ij} — количество «низовых элементов» СТрО i-го вида транспорта j-го типа;

c_{ij} — суммарные приведенные затраты по i-му виду и j-му типу (варианту) «низового элемента» СТрО;

b_{ir} — численное значение r-го требования к СТрО по i-му виду транспорта;

a_{ij} и $a^{r\ факт}_{ij}$ — соответственно нормативные и потенциальные возможности элемента x_{ij} по выполнению i-го требования;

υ_{ij} — верхняя граница возможного изменения переменной x_{ij}, которая определяется нормой управляемости.

Перечисленные выше ограничения задачи интерпретируются следующим образом:

- целевая функция (1) минимизирует затраты на создание, содержание и функционирование транспортной инфраструктуры СТО;
- ограничения (2—3) определяют выполнение всех требований, предъявляемых к транспортной инфраструктуре СТО;
- ограничение (4) гарантирует включение в состав СТрО не менее одного «низового элемента»;
- ограничения (5—6) учитывают целочисленность и неотрицательность переменных x_{ij};
- ограничение (7) устанавливает максимальное количество структурных подразделений СТрО (элементов) нижестоящего уровня иерархии в структуре вышестоящего уровня.

В результате построения модели получается совокупность математических соотношений, описывающих все допустимые варианты создаваемой системы транспортного обеспечения. Совокупность этих уравнений является моделью линейного программирования. После того как модель построена, задача формирования транспортной инфраструктуры СТО может быть сформулирована в математических терминах.

Такая постановка задачи хорошо описывает процесс формирования элемента транспортной инфраструктуры СТО для перевозок отдельными видами транспорта и предназначена для решения задач небольшой размерности (при незначительном количестве переменных и ограничений модели). Для формирования транспортной инфраструктуры СТО с учетом реализации требования комплексного использования всех видов транспорта размерность задачи резко возрастает. В данном случае целесообразно сформулировать проблему формирования СТрО войск в обобщенном виде следующим образом.

Пусть существует задача создания транспортной инфраструктуры СТО в виде модели линейного программирования в векторной форме

XC → min при условиях:

$$\begin{cases} AX = B \\ X \geq 0 \end{cases}, \qquad (8)$$

где: $X = (x_1,\ldots, x_n)^T$ — структурные подразделения СТрО по видам транспорта;

$C = (c_1,\ldots, c_n)$ — затраты на создание, содержание и функционирование СТрО;

$A = || a_{ij} ||, (i = 1,..., n), (j = 1,..., m)$ — коэффициенты ограничений, характеризующие возможности структурных подразделений по выполнению задач транспортного обеспечения и потребности ресурсов для выполнения этих задач;

$B = (b_1,\ldots, b_n)$ — показатели, определяющие условия функционирования СТрО и требования к ней (объемы перевозок по видам транспорта, объемы работ по техническому прикрытию, восстановлению транспортных коммуникаций, ограничения на выделяемые ресурсы и др.).

Разобьем множество X — совокупность «низовых элементов» СТрО на Z подмножеств совокупности структурных подразделений СМТО по видам транспорта, представив вектор X в виде $X = (x^1, x^2,\ldots, x^t,\ldots, x^Z)^T$, где $x^t = (x_1^{\ t}, x^t_{\ nk})^T$. Аналогично представим B и C в виде

$$B = (b^0, b^1, b^2, \ldots, b^t, \ldots, b^Z)^T ,$$

$$C = (c^1, c^2, \ldots, c^t, \ldots, c^Z) ,$$

где: $b^t = (b_1^{\ t}, \ldots, x^t_{\ mk})^T$, $c^t = (c_1^{\ t}, \ldots, c^t_{\ mt})$, $b^o = (b_1^{\ o}, \ldots, b_l^{\ o})^T$, $t = 1, \ldots, Z$.

Представим матрицу ограничений как совокупность некоторых блоков A^t и D^t, $t = 1,\ldots, Z$ в виде

$$A = \begin{vmatrix} A^1 & A^2 & \ldots A^t & \ldots A^Z \\ D^1 & & & \\ & D^2 & & \\ & & \ddots D^t & \\ & & & \ddots D^Z \end{vmatrix},$$

где: $A^t = ||a^t_{\ ij}||$, $(i=1,..., l_t)$, $(j=1,..., m_t)$, $D^t = ||d^t_{\ ij}||$, $(i=1,..., n_t)$, $(j=1,..., m_t)$.

Тогда задачу (8) можно представить в следующем виде:
минимизировать $F = C^1X^1 + C^2X^2 + \ldots + C^tX^t + \ldots + C^zX^z$
при ограничениях:

$$
\begin{array}{lllllll}
A^1X^1 & +A^2X^2+ & \cdots & +A^tX^t+ & \cdots A^ZX^Z & = b^0 \\
D^1X^1 & & & & & = b^1 \\
 & D^2X^2 & & & & = b^2 \\
 & & \ddots & D^tX^t & & = b^t \\
 & & & & \ddots D^ZX^Z & = b^Z
\end{array},
$$

$$X^t \geq 1, X^t \leq V^t.$$

Переменные, параметры и ограничения этой задачи имеют следующее значение:

X^t — вектор допустимых вариантов транспортной инфраструктуры СТО, создаваемой для решения t-й задачи транспортного обеспечения (по t-му виду транспорта);

C^t — вектор затрат, связанных с созданием, содержанием и функционированием вариантов транспортной инфраструктуры СТО для решения t-й задачи транспортного обеспечения (по t-му виду транспорта);

D^t — матрица коэффициентов ограничений, характеризующих «вклад» каждого варианта транспортной инфраструктуры СТО в выполнение накладываемых на нее ограничений (требований) по решению t-й задачи транспортного обеспечения (по t-му виду транспорта);

b^t — вектор объемов ограничений, накладываемых на элементы транспортной инфраструктуры СТО, создаваемых для решения t-й задачи транспортного обеспечения (по t-му виду транспорта);

A^t — матрица коэффициентов ограничений, характеризующих «вклад» каждого элемента по решению t-й задачи в достижение общих требований, предъявляемых к транспортной инфраструктуре СТО в целом;

Z — количество задач, требующих создания структурных элементов.

После приведенных объяснений для удобства следует записать эту модель в более краткой векторной форме

$$
\left.
\begin{array}{c}
\sum_{t=1}^{Z} X^tC^t \xrightarrow[x]{} \min \\
\textit{при условиях} \\
\sum_{t=1}^{Z} A^tX^t = b^0, D^tX^t = b^t \\
X^t \geq 1, \quad X^t \leq V^t
\end{array}
\right\}. \quad (9)
$$

Основные преимущества обобщенной постановки задачи формирования транспортной инфраструк-

> ***Постановка задачи хорошо описывает процесс формирования элемента транспортной инфраструктуры СТО для перевозок отдельными видами транспорта и предназначена для решения задач небольшой размерности (при незначительном количестве переменных и ограничений модели). Для формирования транспортной инфраструктуры СТО с учетом реализации требования комплексного использования всех видов транспорта размерность задачи резко возрастает.***

туры СТО состоят в возможности раздельного решения задач по формированию отдельных элементов и всей создаваемой транспортной инфраструктуры. В первом случае учитываются лишь частные ограничения, накладываемые на структурные подразделения, во втором — кроме частных, необходимо учесть общие ограничения для создаваемой транспортной инфраструктуры СТО. Это позволяет:

во-первых, научно обосновать состав и структуру транспортной инфраструктуры СТО войск с учетом комплексного использования всех видов транспорта по единой методике;

во-вторых, реализовать принципы системного подхода к управлению транспортным обеспечением войск во всех формах применения группировок Вооруженных Сил Российской Федерации;

в-третьих, обеспечит возможность оптимизации системы транспортного обеспечения войск по критерию оптимизации затрат (по содержанию, созданию и т. д.) при непременном условии выполнения задач транспортного обеспечения в требуемые сроки;

в-четвертых, разбиение задачи линейного программирования на почти независимые подзадачи, и главную задачу, и возможность их раздельного решения очень выгодны с вычислительной точки зрения для подготовки исходных данных и сокращения времени расчетов.

Современная военно-политическая обстановка в мире характеризуется тем, что усилия целого ряда государств направлены на обострение отношений с Россией, на подрыв ее военно-экономического потенциала и втягивание Вооруженных Сил (ВС) в военные конфликты. В данной связи остро стоит задача определения проблем, теоретического обоснования новых требований к техническому обеспечению войск (сил) и путей их реализации на практике.

Таким образом, предлагаемая модель, а также наличие доступных и эффективных методов решения задач блочного линейного программирования, стандартных алгоритмов и программ их машинной реализации делают обобщенную постановку задачи формирования транспортной инфраструктуры СТО более предпочтительной. В качестве метода ее решения выбран метод декомпозиции Данцига—Вулфа[3]. Разработка модели формирования транспортной инфраструктуры СТО позволит перейти к созданию метода ее функциональной адаптации.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Мальцев Ю.А.* Экономико-математические методы проектирования транспортных сооружений: учебник. М.: Академия, 2010; *Ермошин Н.А.* Методы адаптивного управления транспортно-логистическими системами: монография. СПб.: Гос.университет экономики и финансов, 2011.

[2] *Акофф Р., Эмери Ф.* О целеустремленных системах / под ред. И.А. Ушакова. М.: Советское радио, 1974.

[3] *Данциг Дж.* Линейное программирование, его применения и обобщения / под ред. Н.Н. Воробьева. М.: Прогресс, 1966. 599 с.



Роль военной науки в создании и развитии автоматизированной системы управления Вооруженными Силами Российской Федерации

Генерал-майор в отставке Х.И. САЙФЕТДИНОВ,
доктор военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются основные задачи, стоящие перед военной наукой на современном этапе, мероприятия, проводимые Военно-научным комплексом Вооруженных Сил Российской Федерации, направленные на повышение эффективности научных исследований. Обосновывается необходимость разработки (уточнения) современных требований к перспективной автоматизированной системе управления Вооруженными Силами.

ABSTRACT

The paper examines the basic tasks faced by military science at present, and the measures taken by the Military Research Complex of the RF Armed Forces aimed at improving the efficiency of research. It substantiates the need to work out (specify) and justify current requirements for an advanced automated control system of the RF Armed Forces.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Военная наука, предмет военной науки, задачи военной науки, автоматизированная система управления Вооруженными Силами Российской Федерации (АСУ ВС РФ), оперативные требования к АСУ ВС РФ, принципы создания АСУ ВС РФ, перспективный облик АСУ ВС РФ.

KEYWORDS

Military science, subject of military science, tasks of military science, automated control system of the RF Armed Forces (RF AF ACS), operational requirements for RF AF ACS, principles of creating RF AF ACS, prospective look of RF AF ACS.

РОЛЬ ВОЕННОЙ НАУКИ В СОЗДАНИИ И РАЗВИТИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВООРУЖЕННЫМИ СИЛАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕСТНЫЙ российский геополитик и военный дипломат Алексей Ефимович Вандам (Едрихин) в своем труде «Величайшее из искусств» (1913) писал: «Россия велика и могущественна. Моральные и материальные источники ее не имеют ничего равного себе в мире. Если они будут организованы соответственно своей массе, если задачи наши будут определены ясно и точно, армия и флот будут в полной готовности в любую минуту выступить на защиту наших, собственных, правильно понимаемых интересов, у нас не будет причин опасаться наших соседей. С такой подготовкой надо торопиться, не теряя ни одной минуты».

Уровень национальной безопасности нашей страны во многом зависит от состояния армии, образования и науки.

Сегодня все понимают, что без военной науки современные Вооруженные Силы построить нельзя, а управлять ими эффективно без автоматизированной системы управления Вооруженными Силами Российской Федерации (АСУ ВС РФ), соответствующей современным требованиям, вытекающим из проработки сущности и содержания характера будущей войны, невозможно.

На любую, в том числе на военную, науку возлагаются три основные функции: описание, объяснение и предсказание.

Военная наука играет особую роль в принятии крупных стратегических решений по военному строительству, укреплению обороноспособности страны. Поэтому одной из функций военной науки является научное предсказание, т. е. способность давать прогнозы, предусматривающие различные варианты развития событий в зависимости от обстановки и воздействия разных факторов (предпочтительной является количественная оценка вариантов с указанием их плюсов и минусов, а также вероятных последствий). Для ответственного начальника этого вполне достаточно, чтобы принять рациональное решение.

Зная сущность понятия военная наука, предмет военной науки, применяемые методы исследования, можно правильно сформулировать задачи исследования для военных ученых, в том числе и в области создания перспективной АСУ ВС РФ.

Военная наука — это система знаний о войне, ее характере, способах ее ведения, законах войны, подготовке Вооруженных Сил Российской Федерации и страны к войне.

Военная наука изучает зависимость хода и исхода войны от политики, экономики, соотношения морально-политических, научно-технических, военных возможностей воющих сторон, а также способов военно-технической подготовки и ведения войны, обусловленных ее масштабами, составом участвующих сторон, средствами вооруженной борьбы.

Предметом военной науки является вооруженная борьба.

В военной науке широко используются общенаучные и специфические методы военно-научного познания (исследования) — это способы, подходы, приемы познания, обеспечивающие изучение военных явлений.

К общенаучным методам военно-научного познания (исследования) относятся: наблюдение, эксперимент, моделирование, анализ, синтез и др.

К специфическим методам военно-научного познания (исследования) относятся: полигонные испытания,

командно-штабные учения (тренировки), исследовательские игры, специальные приемы оперативно-тактических расчетов, прогнозирование (эвристическое), моделирование (математические методы, исследование операций, моделирование боевых действий), полевые поездки и др.

Роль военной науки на современном этапе развития Вооруженных Сил России определяется перечнем задач, поставленных перед Военно-научным комитетом Вооруженных Сил Российской Федерации (ВНК ВС РФ) начальником Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации.

Основные задачи военной науки на современном этапе и пути их решения сформулированы начальником Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации на военно-научной конференции в Академии военных наук 2 марта 2019 года:

первая — проработка характера будущих войн, в том числе с учетом невоенных форм воздействия на противника;

вторая — формирование направлений развития системы вооружения с учетом характера войн будущего;

третья — оперативное внедрение в практику войск результатов фундаментальных исследований в области военной науки.

Очень важным для военной науки является опережающее по отношению к практике, непрерывное, целенаправленное проведение исследований по определению возможного характера предстоящих военных конфликтов.

Одной из сложных научных задач для военных ученых в ходе проработки характера будущей войны является уточнение требований к управлению Вооруженными Силами Российской Федерации, группировками войск (сил) на театрах военных действий (ТВД). Это, в свою очередь, потребует уточнения оперативных требований к АСУ ВС РФ в целом.

Сегодня необходимо понимать, что АСУ ВС РФ создается в первую очередь для управления межвидовыми (межведомственными) группировками войск (сил) в ходе ведения войны.

Автоматизированная система управления Вооруженных Сил Российской Федерации развивается в процессе выполнения научно-исследовательских (НИР) и опытно-конструкторских работ (ОКР). Однако результаты их внедрения не в полной мере обеспечили автоматизированное взаимодействие отдельных ее составных частей в едином контуре управления АСУ ВС РФ. Таким образом, одним из основных оперативных требований* к перспективной АСУ ВС РФ является обеспечение «бесшовного» автоматизированного взаимодействия между ее составными частями.

* Под оперативными требованиями к АСУ ВС РФ понимаются количественно-качественные показатели ее функционирования, которые будут определять ее современный (перспективный) облик на заданный период развития и обеспечат решение задач управления войсками (силами) при применении различных форм и способов ведения военных действий с заданной (требуемой) эффективностью[1].

Без уточнения оперативных требований к перспективной АСУ ВС РФ, вытекающих из проработки характера будущих войн, невозможно создать АСУ ВС РФ, которая обеспечивала бы эффективное управление межвидовыми (межведомственными) группировками войск (сил) в будущих войнах и военных конфликтах. Именно оперативные требования к АСУ ВС РФ, соответствующие ха-

рактеру будущих войн и военных конфликтов, могут определить перспективный облик АСУ ВС РФ.

Очень важным, на мой взгляд, для развития АСУ ВС РФ является научное видение и уточнение перспективного облика* (архитектуры) АСУ ВС РФ на ближайшую и среднесрочную перспективу.

* Под перспективным обликом АСУ ВС РФ понимается такое ее состояние (состав, структура, архитектура), при котором количественно-качественные показатели ее функционирования обеспечат решение задач управления войсками при применении различных форм и способов военных действий с заданной (требуемой) эффективностью[2].

Под структурой АСУ ВС РФ понимается совокупность всех ее составных частей с установленными между ними функциональными связями.

Под архитектурой АСУ ВС РФ понимается структура АСУ ВС РФ с описанием функциональных и нефункциональных связей между составными частями и используемыми технологиями.

Сегодня существующую АСУ ВС РФ можно представить как совокупность автоматизированных систем управления различных видов и родов войск Вооруженных Сил Российской Федерации, обеспечивающих управление в сфере своей ответственности. Однако совокупность таких систем нельзя назвать составными частями АСУ ВС РФ, так как функционируют они автономно, в сфере только своей ответственности и между ними нет автоматизированного «бесшовного» взаимодействия. Такая АСУ ВС РФ не может считаться эффективной, если она не обеспечивает автоматизированного взаимодействия между объектами управления системы «по вертикали» и «по горизонтали» от тактического до высшего звена управления.

Для определения всего перечня оперативных требований к перспективной АСУ ВС РФ (требований к оперативности, непрерывности, устойчивости, скрытности управления, живучести элементов системы управления) необходимо проведение комплексных исследований с привлечением представителей органов военного управления, военно-научного комплекса, имеющих высокий уровень индивидуальной профессиональной квалификации и соответствующий стаж научной работы в данной предметной области. Таких военных ученых, которые бы имели опыт разработки нескольких больших сложных «человеко-машинных систем» в научно-исследовательских организациях Министерства обороны Российской Федерации (НИО Минобороны России), с каждым годом становится все меньше и меньше.

Отдельные оперативные требования к перспективной АСУ ВС РФ в целом и ее составным частям (например, требования к вероятностно-временным показателям функционирования системы) требуют глубокого исследования и серьезного обоснования, так как военные действия группировок войск (сил) и процессы управления ими трудно поддаются формализованному описанию. При разработке таких требований необходимо учитывать результаты проведенных войсковых учений, командно-штабных учений (КШУ), командно-штабных тренировок (КШТ) по управлению войсками (силами), результаты моделирования процессов управления войсками (силами), а также характеристики и возможности систем аналогов вероятного противника.

Оперативные требования к перспективной АСУ ВС РФ — это не постоянно действующие количественно-качественные показатели. С появлением новых военных угроз, средств вооруженной борьбы противоборствующих сторон будут меняться формы и способы их применения, следовательно, изменится характер вооруженной борьбы.

Поэтому оперативные требования к АСУ ВС РФ постоянно должны уточняться с учетом происходящих изменений и задаваться на определенный отрезок времени, например на 5—10 лет вперед.

Разработка оперативных требований на более длительный период является задачей сложной из-за возможности появления новых факторов, которые могут существенным образом повлиять на развитие АСУ ВС РФ.

Своевременное уточнение оперативных требований к АСУ ВС РФ в целом и ее составным частям позволят избежать недостатков и перекосов в техническую сторону при ее создании (развитии).

Предприятия — разработчики АСУ ВС РФ должны создать такую техническую основу, которая реализовала бы заданные оперативные требования к ним.

На рисунке показана взаимосвязь облика перспективной АСУ ВС РФ и результатов проработки характера будущей войны.



Примечание. При создании и развитии АСУ ВС РФ необходимо четко определить границы ответственности военных ученых и непосредственных разработчиков АСУ ВС РФ (главных конструкторов и предприятий).

Рис. Взаимосвязь облика перспективной АСУ ВС РФ и результатов проработки характера будущей войны

Проверка выполнения оперативных требований к АСУ ВС РФ должна осуществляться в ходе проведения предварительных и государственных испытаний ее составных частей и элементов в условиях функционирования, близких к реальным.

Проверку выполнения оперативных требований к АСУ ВС РФ в целом целесообразно проводить на различных учениях, КШУ, КШТ по управлению Вооруженными Силами.

Одним из важнейших принципов обеспечения автоматизированного взаимодействия составных частей АСУ ВС РФ является принцип однократного ввода информации о положении, состоянии, характере боевых действий своих войсках и войск противника, об условиях ведения военных действий и др.

Принцип однократного ввода информации в АСУ ВС РФ предполагает, что информация, введенная

на одном объекте АСУ конкретного вида, рода войск (сил) должна быть доступна (с учетом разграничения доступа к информации) на других объектах АСУ ВС РФ на любом уровне управления.

Другими важнейшими принципами создания перспективной АСУ ВС РФ являются принцип эволюционного развития системы и принцип открытой системы. Данные принципы предполагают, что перспективная АСУ ВС РФ должна развиваться, не ломая существующие системы, но учитывая их недостатки. Применение новых технических решений и современных информационных технологий в АСУ ВС РФ должны обеспечить наращивание ее функциональных возможностей и возможности включения в ее состав новых создаваемых систем и средств.

Существуют и другие принципы, которые должны реализовываться при создании перспективной АСУ ВС РФ, а также требования к ней, которые в данной статье не рассматриваются.

Таким образом, роль военной науки в создании и развитии перспективной АСУ ВС РФ заключается в следующем:

1. Разработка возможных сценариев подготовки к войне, развязывания и ведения возможной будущей войны и военных конфликтов. Уточнение задач управления Вооруженными Силами Российской Федерации, группировками войск (сил) на ТВД (СН, ОН). Обоснование всего спектра оперативных требований к АСУ ВС РФ и основных принципов ее создания. При этом руководящая роль должна принадлежать Генеральному штабу Вооруженных Сил Российской Федерации.

2. Оперативное сопровождение процесса создания и развития АСУ ВС РФ со стороны Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации.

В ходе оперативного сопровождения особое внимание должно уделяться решению следующих основных научных задач:

• уточнение принципов создания и развития АСУ ВС РФ и оперативных требований к ней;

• уточнение Концепции создания и развития АСУ ВС РФ;

• уточнение необходимого перечня НИОКР по созданию и развитию АСУ ВС РФ для включения в государственный оборонный заказ и Государственную программу вооружения.

По глубокому убеждению многих военных ученых и специалистов, в современных условиях (в условиях рыночной экономики и конкуренции между предприятиями-разработчиками) Генеральный конструктор АСУ и связи ВС РФ без оперативного сопровождения со стороны Генерального штаба Вооруженных Сил Российской Федерации не сможет успешно руководить процессом создания и развития АСУ ВС РФ.

3. Военно-научное сопровождение процесса создания и развития АСУ ВС РФ научно-исследовательскими организациями Минобороны России, в ходе которого решаются следующие основные научные и практические задачи:

• разработка проектов ТТЗ на ОКР по созданию и развитию АСУ ВС РФ;

• разработка исходных данных для организаций промышленности;

• анализ и подготовка заключений на материалы промышленности, на технические проекты;

• разработка программ и методик государственных испытаний различных АСУ, подсистем, звеньев и комплексов;

• участие в предварительных и государственных испытаниях различных АСУ, подсистем, звеньев и комплексов;

• участие в подготовке актов государственных испытаний.

Для успешного решения вышеперечисленных задач необходимо приобретать соответствующие компетенции всем тем, кто занимается оперативным и военно-научным сопровождением процесса создания и развития АСУ ВС РФ.

Сегодня можно утверждать, что создание и развитие перспективного облика АСУ ВС РФ невозможно без глубоких научных исследований, проводимыми НИО Минобороны России (в первую очередь докторами и кандидатами наук), входящими в состав военно-научного комплекса ВС РФ.

Военно-научный комплекс Вооруженных Сил Российской Федерации включает сеть научно-исследовательских институтов и центров, вузов Минобороны России.

В настоящее время военная наука на этапе восстановления после предшествующих непродуманных попыток ее реформирования. За последние годы руководством Минобороны России проделана определенная работа, направленная на повышение эффективности научных исследований.

К 2025 году планируется довести число докторов и кандидатов наук в научных организациях Минобороны России до 60 % и повысить результативность проводимых исследований как минимум до 95 %. Оснащенность комплекса современным лабораторно-экспериментальным оборудованием к указанному сроку должна составлять не менее 80 %.

К настоящему времени завершено формирование современной сети НИО Минобороны России. Впервые разработана и утверждена методика оценки эффективности деятельности научных организаций.

Утверждена Концепция развития военно-научного комплекса ВС РФ на долгосрочный период, в соответствии с которой преобразования пройдут по трем основным направлениям[3]:

- сохранение и развитие научных школ и потенциала НИО и вузов Минобороны России, наращивание их исследовательских возможностей, развитие лабораторно-экспериментальной базы;
- совершенствование руководства НИО и вузами Минобороны России, развитие взаимодействия институтов для совместного достижения актуальных результатов;
- улучшение нормативной базы, регламентирующей проведение исследований.

Концепцию предполагается реализовать в **три этапа**:

первый — до конца 2016 года (завершен).

второй — предполагающий приведение военно-научного комплекса в соответствие с современными требованиями (2017—2020 годы).

третий — предусматривающий наращивание возможностей (2021—2025 годы).

Планируется до 2020 года нарастить кадровый и интеллектуальный потенциал за счет различных механизмов подготовки специалистов для институтов и научно-исследовательских подразделений вузов, создать современную инфраструктуру исследований и испытаний.

На основании Концепции развития военно-научного комплекса ВС РФ органами военного управления разработаны планы развития подчиненных НИО и вузов. Однако при реализации концепции, программ и планов развития военно-научного комплекса ВС РФ необходимо помнить, что современная военная научная деятельность представляет собой коллективный труд, который должен быть хорошо организован. В основе конкретных документов должны быть разработаны конкретные мероприятия, направленные на повышение

эффективности и результативности деятельности научных кадров и научных организаций с учетом негативных результатов ранее проведенной реформы НИО Минобороны России.

Проведенная ранее реформа НИО Минобороны России привела к значительному сокращению офицерского состава, формировавшего в них основной поток ученых (докторов и кандидатов наук). В результате непродуманных и непоследовательных мероприятий возникли ранее не существовавшие проблемы:

- ослаблена лабораторно-испытательная и моделирующая база;
- укомплектованность научными сотрудниками с ученой степенью составляет в среднем 16—20 %[4];
- средний возраст высококвалифицированных научных кадров составляет в среднем 60—65 лет[5];
- количество военных научных сотрудников, ежегодно защищающих диссертационные работы на соискание ученой степени доктора и кандидата военных наук, очень мало[6];
- снизилось качество научных исследований, квалификация военных ученых[7];
- с уходом «маститых» ученых старшего поколения существенно ослабла реальная помощь молодежи в подготовке диссертаций[8];
- набор в НИО Минобороны России выпускников военных вузов не проводится на протяжении многих лет, закрыты адъюнктуры.

Предлагается в рамках Концепции развития военно-научного комплекса ВС РФ научно-исследовательским организациям Минобороны России разработать конкретные мероприятия, направленные на повышение уровня квалификации молодых научных сотрудников, на оказание им необходимой помощи в написании диссертационных работ. К данной работе необходимо решительно привлекать ученых, имеющих большой стаж научной работы и соответствующие ученые степени и звания. Научно-исследовательским организациям Минобороны России необходимо организовать жесткий контроль над ходом написания диссертационных работ, других научных трудов молодыми научными сотрудниками, а также разработать и предложить ряд стимулов.

Устранение вышеперечисленных негативных факторов (наряду с другими) должно способствовать повышению эффективности научных исследований и успешному выполнению стоящих перед военной наукой задач, в том числе по созданию и развитию АСУ ВС РФ.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Михайловский А.Б., Сайфетдинов Х.И.* Оперативные основы создания перспективного облика системы управления Вооруженными Силами Российской Федерации // Военная Мысль. 2015. № 11. С. 12—16.

[2] Там же.

[3] *Макушев И.Ю.* Пора защищаться // Военно-промышленный курьер. 2016. № 8 (623).

[4] *Сиников А.Н.* Военная наука: опять на перепутье? // Военно-промышленный курьер. 2017. № 21 (685).

[5] *Рахманов А.А.* Военные не хотят защищаться // Военно-промышленный курьер. 2017. № 20 (684).

[6] *Буренок В.В.* Разжалованная наука // Военно-промышленный курьер. 2017. № 20 (684).

[7] *Кудряшов Г.И.* Интеллект без статуса // Военно-промышленный курьер. 2017. № 22 (686).

[8] *Павлов В.В.* Создание автоматизированных систем управления Вооруженных Сил РФ — залог победы в современной войне // Военно-промышленный курьер. 2015. № 39.



Учет морального фактора и технологических характеристик в моделях боя

В.В. ШУМОВ,
доктор технических наук

АННОТАЦИЯ

Представлен краткий обзор моделей боевых действий, взглядов военных теоретиков и практиков на основные факторы, определяющие ход и исход боя, описаны результаты моделирования боя, выполнена верификация моделей.

ABSTRACT

The paper offers a concise survey of combat models, and views of the main factors determining the course and outcome of the battle by military theorists and practitioners, as well as describing the results of combat modeling. It also carries out model verification.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Модели Осипова—Ланчестера, моральная упругость войск, факторы успеха Г.К. Жукова, теоретико-игровые модели боя, эшелонирование войск, система имитации боя (сражения).

KEYWORDS

Osipov-Lanchester models, moral resilience of troops, Georgy Zhukov's success factors, theoretical game models of combat, troop echeloning, system of combat (battle) simulation.

ЕСЛИ 50—70 лет назад успех боя, сражения, операции в значительной мере достигался за счет механизации и моторизации войск, то сегодня на первый план выходят задачи автоматизации управления оружием и войсками. Важнейшим элементом любой автоматизированной системы управления боем являются математические модели, обсуждению которых и посвящена данная статья.

В России со времен Петра I система военного образования базировалась на сочетании гуманитарных, естественнонаучных и математических дисциплин. Выдающийся российский полководец А.В. Суворов, командуя Суздальским пехотным полком, заботился об образовании своих подчиненных как в военном, так и в нравственном отношении. Он выстроил полковую церковь и здания для школ (которых было две: для дворянских и солдатских детей), написал учебник арифметики, составил молитвенник и краткий катехизис. Александр Васильевич сам был в числе преподавателей. В «Науке побеждать» А.В. Суворов так характеризует операционное планирование: «Ясное распределение полков. Везде расчет времени».

Основоположником моделирования боевых действий по праву считается российский генерал Михаил Павлович Осипов. В своей работе «Влияние численности сражающихся сторон на их потери»[1], опубликованной в 1915 году в «Военном сборнике» (ныне — журнал «Военная Мысль»), на основе анализа результатов 38 сражений регулярных войск XIX и XX веков (табл. 1) им сформулирована модель динамики боя, найдено решение и оценены параметры модели.

Таблица 1

Характеристики сражений (фрагмент таблицы)

№	Сражение	Сильнейшая численно сторона				Слабейшая численно сторона			
		Название	x_0	$x_{ур}$	$x_{пл}$	Название	y_0	$y_{ур}$	$y_{пл}$
1	Аустерлиц, 1805	Союзники	83	27	–	Французы	75	12	–
4	Прейсиш Эйлау, 1807	Французы	80	25	–	Русские	64	26	–
8	Бородино, 1812	Французы	130	35	–	Русские	103	40	–
9	Березина, 1812	Русские	75	6	–	Французы	45	15	20
33	Седан, 1870	Германцы	245	9	–	Французы	124	17	107
36	Ляоян, 1904	Русские	150	18	–	Японцы	120	24	–
38	Мукден, 1905	Русские	330	59	31	Японцы	280	70	

Примечание: x_0 и y_0 — численности сражавшихся сторон, тыс. чел.; $x_{ур}$ и $y_{ур}$ — потери убитыми и ранеными, тыс. чел.; $x_{пл}$ и $y_{пл}$ — численности плененных, тыс. чел.

Пусть имеются две стороны, участвующие в боевых действиях. Обозначим через x(t) (y(t)) численность войск первой (второй) стороны в момент времени t > 0, численности в нулевой момент времени —x_0 и y_0 соответственно. Исключив из рассмотрения операционные потери (пропорциональные численности своих войск) и ввод (вывод) резервов, получим следующую систему дифференциальных уравнений (модель боя М. Осипова, в англоязычной литературе известная как модель Ф. Ланчестера):

$$\frac{dx(t)}{dt} = -a_y y(t), \frac{dy(t)}{dt} = -a_x x(t), \quad (1)$$

где a_x и a_y — коэффициенты поражающей скорострельности боевых единиц первой и второй стороны.

Аналитическим решением системы (1) является так называемая квадратичная модель боя[2]:

$$a_y\left(y^2(t)-y_0^2\right)=a_x\left(x^2(t)-x_0^2\right) \quad (2)$$

(для борьбы с вдвое многочисленным противником нужно в четыре раза более мощное оружие, при трехкратном численном превосходстве — в 9 раз более мощное и т. д.).

В действительности коэффициенты a_x и a_y могут не быть константами, а каким-то образом (обычно неизвестным) зависеть от текущих численностей войск и других условий. Доказано, что модель М. Осипова является *структурноустойчивой*: изменение функций a_x и a_y не затрагивает основного качественного вывода (хода во времени и исхода сражения)[3].

Кратко отметим вклад М.П. Осипова в теорию моделирования боевых действий.

П е р в о е. Разработаны принципы моделирования боевых действий:

• неразрывная связь военной статистики, военного искусства и математического моделирования («военная история может дать исходные числа, а объяснение их относится к области математики»[4]);

• более предпочтительны аналитические модели, основанные на тактических принципах и физических законах, чем статистические, основанные на «подгонке» результатов под ограниченный набор статистических данных. Аналитические модели в сравнении с эмпирическими более понятны и допускают расширения для учета новых факторов (ввод в бой резервов, операционные потери, возможности боевого обеспечения, искусство полководца, моральный фактор и др.);

• свидетельством «правильности» моделей является соответствие результатов моделирования принципам военного искусства («правило — бить врага по частям служит несомненным подтверждением основного положения нашей теории, что потери сильнейшего числом должны быть меньше, чем у слабейшего»[5]);

• практическое предназначение моделей боя («теория потерь не отвергает никаких воинских уставов или правил, а наоборот, требует исполнения их, напоминая, что всякое упущение в этом отношении изменяет среднее, законное соотношение потерь в другое, клонящее в пользу противника, т. е. влечет за собою излишние потери у нас, которых можно было бы избежать. Единственная практическая цель теории потерь — это более сознательное управление численностью войск для уменьшения своих потерь и для увеличения потерь противника»[6]).

В т о р о е. Заложены основы теории боевых потенциалов:

• обосновано требование разделения списочного состава частей и соединений на боевой («активный») и обеспечивающий;

• оценен боевой потенциал активных боевых единиц, имеющих на вооружении винтовки (ружья), пулеметы и орудия (орудийный расчет эквивалентен 50—150 бойцам с ружьями);

• для оценки вклада различного оружия рекомендовано учитывать его количество и потери пехоты в результате применения этого оружия;

• показано, что вклад различных боевых единиц в исход боя не линеен;

• при расчете боевых потенциалов необходимо учитывать степень инженерного и других видов обеспечения.

Т р е т ь е. Определены основные факторы, подлежащие учету в моделях боя:

• искусство полководца заключается «в умении выставить на поле битвы и ввести в бой наибольшее число активных бойцов, поддержать их моральное настроение, в удачном маневрировании и вообще в умении пользоваться всякою случайно-

стью»[7]. На примере Аустерлицкого сражения показано, что вклад полководца (Наполеона) в победу эквивалентен увеличению боевой численности его стороны на 25—30 %;

• моральное настроение войск. Моральный упадок войск заключается в увеличении доли бойцов, уклоняющихся от ведения боя. По М. Осипову, «победа зависит не от продолжительности боя, а главным образом от понесенных сторонами потерь; поэтому вернее будет считать, что бой длится до тех пор, пока потери одной из сторон не достигнут некоторого определенного процента. Таким процентом в среднем можно считать 20 %...»[8];

• качество («достоинство») оружия, воспитание, организация и обучение войска;

• местность, укрепления и образ действий.

Классификация моделей боевых и военных действий показана на рисунке 1.



Рис. 1. Классификация моделей боевых и военных действий

Примерами моделей первого уровня являются: карта местности и инженерных сооружений, модели вооружения, описывающие их физические, информационные и технические характеристики и др.

В операционных моделях выполняется переход от технических, информационных и физических (психофизических) характеристик к тактическим.

Основанием для объединения тактических, оперативных и стратегических моделей в одну группу является анализ опыта Великой Отечественной войны. Г.К. Жуков выделил одни и те же факторы, определяющие успех любого боя, сражения и операции[9].

В моделях войн и военных кампаний учитываются людские, морально-политические, технологические, экономические и другие факторы.

Модели боя интегрируются как по вертикали, так и по горизонтали, с использованием циклов деятельности и управления (пример цикла: марш—разведка—поражение—перемещение).

Цикл применения систем поддержки принятия решений со встроенными математическими моделями боя можно рассмотреть на примере приложения «Яндекс навигатор» (аналогичное приложение использовалось армией США в войне с Ираком 2003 г.). Выработка замысла действий (определение начальной и конечной точек маршрута, времени начала движения) не подлежит автоматизации. В приложении используется простейшая математическая модель — поиск оптимального маршрута на графе. Точность решения в существенной мере обеспечи-

Основанием для объединения тактических, оперативных и стратегических моделей в одну группу является анализ опыта Великой Отечественной войны. Г.К. Жуков выделил одни и те же факторы, определяющие успех любого боя, сражения и операции. В моделях войн и военных кампаний учитываются людские, морально-политические, технологические, экономические и другие факторы.

вается технологиями оперативного сбора и обработки в режиме, близком к реальному, большого объема данных о ситуациях на маршрутах движения. При изменении обстановки пользователю предлагаются на выбор новые оптимальные (по времени и/или расстоянию) маршруты, т. е. вычисления выполняются непрерывно. Синергетический эффект достигается, когда большинство транспортных средств имеют встроенные навигационные средства и обеспечена непрерывная разведка местности и других элементов, влияющих на перемещение.

Математические модели динамики боя используются в компьютерных имитационных системах военных действий, что позволяет решать следующие задачи: исследование, развитие и оценка планов применения группировок вооруженных сил; сравнительная оценка альтернативных вариантов боевого применения войск (сил); анализ структуры и состава боевых и обеспечивающих формирований, имеющих на вооружении различные образцы вооружений; проведение командно-штабных учений, военных игр и других мероприятий в системе оперативной подготовки объединенных и коалиционных (многонациональных) штабов.

С. Бондер, анализируя 40-летний опыт моделирования боевых действий, отметил, что государство тратит слишком много ресурсов на разработку технических решений в ущерб повышению квалификации военных специалистов по анализу исследования операций. Отсюда вытекает важная научная проблема, заключающаяся в разработке моделей, использующих ограниченный набор параметров и управляемых переменных, и учитывающих основные положения военной науки[10].

В настоящей работе рассматриваются расширения моделей боя, учитывающие моральный фактор войск. Стиль изложения материала ориентирован на специалистов в области военной науки и искусства.

1. Вероятностная модель боя. Оценка параметра боевого превосходства.

Пусть имеются две противостоящие друг другу боевые группы. Боевая численность первой группы равна x, численность второй — y. Обозначим β — параметр боевого превосходства первой стороны над второй. Допустим, что исход боя определяется результатами боестолкновений отдельных боевых единиц сторон, а сами боевые единицы с точки зрения их боевых возможностей однородны (т. е. каждая боевая единица в равной степени пользуется результатами обеспечения боя, разведки, наведения и т. д.). Тогда, учитывая классическое определение вероятности, определим вероятность победы в бою первой стороны по формуле[11]:

$$p_x = \frac{\beta x}{\beta x + y} = \frac{q}{q+1}, \quad q = \frac{\beta x}{y}, \qquad (3)$$

где q есть соотношение сил сторон (превосходство первой стороны).

С использованием метода максимального правдоподобия автором получено следующее неявное выражение для статистической оценки параметра боевого превосходства (параметр β вычисляется численно, например с использованием электронной таблицы)[12]:

$$\frac{ms}{\beta} - \sum_{i=1}^{m} \frac{x_i}{\beta x_i + y_i} = 0, \qquad (4)$$

где: m — количество наблюдений за ходом и результатами боев (объем выборки);

s — доля боев, в которых победила первая сторона;

$x_i > 0$ ($y_i > 0$) — количество боевых единиц первой (второй) стороны, участвовавших в i-м бою.

В таблице 2 показаны характеристики и результаты силовых актов, связанных с захватом судов, по которым есть данные о количестве членов экипажей и команд[13].

Таблица 2

Характеристики и результаты силовых актов

Нападающие		Обороняющиеся		Результат акта*
Описание	**Чел. (x_i)**	**Описание**	**Чел. (y_i)**	
ВМС США	10	Корабли «Аль Шорук», «Аль-Фатех-аль-Мобин»	40	1
Иранские воен. силы	30	2 лодки с экипажем фрегата Cornwall	15	1
Сомалийские пираты	15	Танкер «Сириус Стар»	25	1
Пираты	20	Судно «Фаина»	21	1
Террористы	8	Лесовоз класса «Арктик-Си»	15	1
Пираты	11	Танкер «Московский университет»	23	0
Пираты	10	Танкер «EnergyCenturion»	24	1
Пираты	10	Танкер-химовоз «NS Spirit»	22	1
GreenPeace	27	Платформа «Приразломная»	100	0
Террористы	40	Развед. судно «Пуэбло»	80	1
Террористы	25	2 катера ВМС США	10	1
Террористы	20	Катамаран HSV-2 Swift, США	22	1
Хуситы	18	Фрегат «Аль-Медина», СА	20	1
Пираты	10	Грузовое судно BBC Caribbean	11	1
Украина	15	Траулер «Норд»	10	1
Украина	10	Траулер «Печора»	12	1
Украина	14	Танкер «Механик Погодин»	12	1
Пираты	4	Контейнеровоз «MCC NINGBO»	20	0
Пираты	10	Танкер «ANUKET AMBER»	12	1
ПК «Дон», «Изумруд»	25	Украина	24	1
Пираты	60	Танкер «NORD LAVENDER»	23	0
Пираты	4	Танкер FSL Singapore	16	0
Пираты	12	Контейнеровоз MSC MANDY	26	1
Пираты	8	Танкер «SAMURAI»	13	0
Пираты	5	Круизный лайнер	15	0

* Результат акта: 1 — успешен, 0 — отражен.

В качестве x_i будем учитывать количество нападающих (человек), а y_i — количество обороняющихся, чел. Решая уравнение (4), находим, что параметр боевого превосходства нападающих равен $\beta \approx 5{,}2$. Столь высокое значение параметра боевого превосходства нападающих можно объяснить следующими факторами: 1) превосходство отдельной боевой единицы нападающих над членом экипажа обороняющихся в вооружении и психологической устойчивости; 2) внезапность и/или решительность действий нападающих.

2. Оценка морального и технологического потенциалов.

Исходя из взглядов военных теоретиков и практиков, можно выделить два важнейших фактора, определяющих боевую эффективность соединений, частей и подразделений: моральный фактор и его количественный показатель — проценты выдерживаемых кровавых потерь, и технологический фактор (боевой потенциал есть совокупность постоянно готовых к применению материальных и духовных сил и средств).

Поскольку боевое превосходство определяется двумя перечисленными факторами, то параметр боевого превосходства вычисляется по формуле[14]:

$$\beta = \alpha\rho, \;\; \rho = \lambda_x/\lambda_y, \qquad (5)$$

где: $\alpha > 0$ — параметр технологического превосходства первой стороны;

ρ — отношение моральных потенциалов сторон;

$0 < \lambda_x < 1$ — доля потерь, выдерживаемая первой стороной;

$0 < \lambda_y < 1$ — доля потерь, выдерживаемая второй стороной.

2.1. Оценка морального потенциала участников боя. По Клаузевицу война есть акт насилия, имеющий целью заставить противника выполнить нашу волю. По Н. Головину «бой кончается отказом от него одной из сражающихся сторон, т. е. чисто психологическим актом»[15]. В «Науке о войне» Н. Головин выполнил блестящее исследование о влиянии потерь на исход боя. Важнейшим фактором победы войска в бою является процент «кровавых» потерь (потери раненными и убитыми), при котором войско все еще не утрачивает боеспособность (моральный дух). «…можно установить, что для сражений второй половины XVIII и всего XIX века пределом наибольшей моральной упругости войск, после которого они не способны уже к победе, являются кровавые потери в 25 %… Моральный эффект равного процента потерь для каждого из сражающихся далеко не одинаков. Те же размеры потерь подавляют дух одного и вызывают более быстрый процесс морального разложения нежели у другого, а тогда, этот другой и становится победителем...»[16]. По мнению О. Берндта «Психические свойства народа, массы которого составляют толщу армии, тоже обуславливают размеры потерь, которые эта армия способна выдерживать. И здесь встречается некоторое разнообразие. Так, например, большинство сражений в которых русские дрались против равноценного врага, являются очень для них кровопролитными: Цорндорф — 43 %, Кунерсдорф — 43 %, Аустерлиц — 15 %, (Прейсиш) Эйлау — 28 %, Фридланд — 24 %, Бородино — 31 %, Варшава — 18 %, Инкерман — 24 %, Первая Плевна — 28 %, Вторая Плевна — 28 %, Третья Плевна — 17 % и т. д. Напротив, везде, где дерутся итальянцы, мы всегда встречаем небольшие потери. Они проиграли сражение у Санта Лючия, потеряв 2 %, у Кустоццы 1,2 %, у Мортары 2,2 %, у Новарры 5 %... Можно найти некоторое объяснение этому явлению в особенностях театра военных действий, однако видеть в этом по-

следнем исчерпывающее объяснение — нельзя»[17].

Пусть x_i есть количество активного боевого состава в i-м бою, чел., ξ_i — потери убитыми и ранеными в этом бою, чел., при которых часть (подразделение) по команде или самостоятельно перестает выполнять боевую задачу (отходит с обороняемых позиций, прекращает наступательные действия). Тогда статистическая оценка морального потенциала (процент выдерживаемых кровавых потерь) может быть вычислена по формуле среднего арифметического:

$$\lambda = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{\xi_i}{x_i}, \qquad (6)$$

где n есть количество боев (объем статистической выборки). Полученная оценка является верхней оценкой морального потенциала, так как зачастую невозможно определить момент, когда потери уже являются следствием паники. Более предпочтительной (неманипулируемой) оценкой морального потенциала является медиана вариационного ряда (значение центрального элемента отсортированных по возрастанию значений x_i/ξ_i).

2.2. Оценка морального потенциала народа в войне. Победа в войнах не всегда определяется соотношением военных потенциалов государств-участников, чему в истории имеется множество подтверждений (война США во Вьетнаме, война СССР в Афганистане и др.). Для анализа и прогноза исхода войн необходимо учитывать отношение народов к войне.

В таблице 3 представлены данные по потерям США в крупных войнах[18].

Таблица 3

Потери США в ходе войн

	Убито, тыс. чел.	Ранено, тыс. чел.	Общая численность ВС, тыс. чел.*	% потерь ВС	% потерь населения
Вторая мировая война 1939—1945 гг.	407,3	671,8	14903,2	**7,2**	**0,8**
Корейская война 1950—1953 гг.	36,6	103,3	5764,1	**2,4**	**0,09**
Вьетнамская война 1964—1973 гг.	58,2	153,4	8752,0	**2,4**	**0,11**
Война в Персидском заливе	0,383	0,467	665,5	**0,1**	**0,0003**

* Общее количество военнослужащих, принимавших участие в военной операции.

Проценты потерь (убитыми и ранеными) в Корее и Вьетнаме: 2,4 % от общей численности вооруженных сил (ВС) США и соответственно 0,09 % и 0,11 % от численности населения. Существенное отличие между двумя войнами заключается в масштабах антивоенных выступлений, дезертирства и отказа от призыва. В годы войны во Вьетнаме антивоенное движение оказалось более мощным и превзошло антивоенные выступления в годы корейской войны по всем показателям: общее количество участников, размах, количество акций протеста, формы и их распространение.

Переломным моментом в сломе поддержки войны со стороны СМИ считается 27 февраля 1968 года (пере-

дача телеведущего У. Кронкайта, который военный успех армии США представил как «ничью», «тупик», «мертвую точку»)[19].

Пусть имеются две стороны, участвующие в конфликте. Обозначим через $x(t)$ ($y(t)$) численность участников первой (второй) стороны в момент времени $t > 0$, численности в нулевой момент времени — x_0 и y_0 соответственно. Пусть первая сторона имеет решающее превосходство в силах и средствах над второй стороной и вместе с тем является агрессором, тогда как вторая сторона считает конфликт справедливым, а победу в нем — крайне важной. Обозначим через X_0 и Y_0 численности населения первой и второй страны в момент начала конфликта. Положим, что за время конфликта естественным приростом (убылью) населения можно пренебречь. Обозначим Λ_x и Λ_y выдерживаемую обществом первой и второй страны долю потерь. Рассмотрим модель с вводом резервов — стороны поддерживают численности своих войск на одном уровне, компенсируя потери. Из уравнений М. Осипова и условия постоянства численности войск получим[20]:

$$x_R(t) - a_y y(t) = 0, \quad y_R(t) - a_x x(t) = 0, \quad x_R(t) = x_0 - x(t), \quad y_R(t) = y_0 - y(t), \quad (7)$$

где: a_x и a_y — коэффициенты боевой эффективности первой и второй стороны;

$x_R(t)$ и $y_R(t)$ — количество введенного в сражение резерва (равного потерям в ходе боев).

Решение уравнений (7):

Победа в войнах не всегда определяется соотношением военных потенциалов государств-участников, чему в истории имеется множество подтверждений.

$$x_R(t) = x_0 - x(t) = a_y \frac{y_0 - a_x x_0}{1 - a_x a_y}, \quad y_R(t) = y_0 - y(t) = a_x \frac{x_0 - a_y y_0}{1 - a_x a_y}. \quad (8)$$

Рассмотрим пример 1. Пусть численности населения воюющих государств равны X_0 = 200 000 000 чел., Y_0 = 40 000 000 чел.; численности их войск: x_0 = 500 000 чел., y_0 = 2 500 000 чел., военные потери за t = 9 лет: $x_R(t)$ = 60 000 чел.; $y_R(t)$ = 1 000 000 чел.

Из (7) при t = 9 находим:

$$a_x \frac{y_R(t)/9}{x_0 - x_R(t)/9} \approx 0{,}225,$$

$$a_y \frac{x_R(t)/9}{y_0 - y_R(t)/9} \approx 0{,}003$$

(коэффициент боевой эффективности боевой единицы первой стороны в 80 раз выше соответствующего коэффициента второй стороны).

Нижние оценки потерь стран (без учета раненых) равны:

$$\Lambda_x = 0{,}03~\%; \ \Lambda_y = 2{,}5~\%.$$

Несмотря на значительное технологическое превосходство первой страны (США) над второй (Вьетнам), первая страна проиграла войну, что можно объяснить неспособностью и неготовностью американского общества нести высокие социальные издержки в войне, цели которой народу не близки. Наряду с политическими и этническими характеристиками моральный фактор в существенной мере зависит и от темпов естественного роста населения.

2.3. Оценка технологического потенциала подразделения, части, соединения. Технологический фактор определяется следующими показателями (вытекают из определения боя — совокупности согласованных по цели, месту и времени ударов, огня и маневра войск для уничтожения (разгрома) противника, отражения его ударов и выполнения других задач):

• опыт и искусство командиров, их способность организовать всестороннее обеспечение боя и согласованные действия подчиненных и приданных сил и средств;

• возможности по разведке противника, своевременному целеуказанию, скрытной, оперативной и устойчивой связи и навигации;

• маневренность сил и средств;

• огневые и ударные возможности сил и средств.

В первом приближении параметр α можно определить по формуле[21]:

$$\alpha = \sqrt[4]{\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4},$$

где: $\alpha_1 > 0$ — параметр превосходства первой стороны в опыте командования, обученности и всестороннем обеспечении;

$\alpha_2 > 0$ — параметр ее превосходства в средствах разведки, связи и навигации;

$\alpha_3 > 0$ — параметр ее превосходства в маневренности;

$\alpha_4 > 0$ — параметр ее превосходства в огневых возможностях.

Частные коэффициенты α_1, …, α_4 вычисляются как отношения количественных характеристик боевых единиц сторон с учетом противодействия противника. Например, дальности эффективного поражения противника следует вычислять с учетом имеющихся у него средств индивидуальной и коллективной защиты; дальности обнаружения — с учетом возможностей по маскировке (задымлению) и т. д. Поскольку коэффициенты α_1, …, α_4 определены через отношения величин, то в качестве допустимого среднего используется среднее геометрическое.

Пример 2. Террористическая группа численностью y = 100 человек занимает на господствующей высоте круговую оборону на подготовленных в инженерном отношении позициях. Моральный потенциал террористов характеризуется показателем λ_y = 0,6 (высока доля смертников). Они имеют на вооружении стрелковое оружие с дальностью эффективного поражения D_y = 200 м в обороне, с помощью приборов наблюдения ведут круговую разведку на дальность D_{ry} = 500 м. В случае применения террористами БПЛА дальность почти непрерывной разведки увеличивается до значения D_{ry} = 2500 м. Весь командный состав террористов имеет боевой опыт (s_y = 1). Для борьбы с террористами привлекается пехотная бригада, имеющая на вооружении стрелковое оружие с дальностью эффективного поражения D_y = 50 м в наступлении, артиллерию (способна уничтожить в ходе огневого налета 15 % террористов и подавлять разведанные огневые точки), средства разведки с дальностью обнаружения противника D_{rx} = 1500 м. Половина командного состава имеет опыт борьбы с подразделениями террористов (s_x = 0,5). Моральный потенциал личного состава характеризуется показателем λ_x = 0,3. Оценить потребный боевой состав для уничтожения группы террористов.

Решение. Для уничтожения террористической группы необходимо назначить вероятность победы p_x не ниже 0,9. Из выражения (1) при p_x = 0,9 находим:

$$x = \frac{p_x y}{\beta(1-p_x)} = 9(y - 0{,}15y)/\beta.$$

Вычислим параметр боевого превосходства (выражения (5) и (9)), полагая маневренность сторон одинаковой:

$$\beta = \frac{\lambda_x}{\lambda_y}\sqrt[4]{\frac{s_x}{s_y}\frac{D_{rx}}{D_{ry}}\alpha_3\frac{D_x}{D_y}} = 0{,}5\sqrt[4]{\frac{0{,}5}{1}\frac{1500}{2500}1\frac{(50+1500)/2}{200}} \approx 0{,}52.$$

Следовательно, для уничтожения террористов и зачистки опорного пункта необходимо привлечь не менее 1473 бойцов. Это количество можно уменьшить, если, например, подавить БПЛА террористов (при этом значение параметра β увеличится с 0,52 до 0,78) и увеличить долю их поражения в огневом налете с 15 % до 30 %. Тогда потребуется не менее 812 бойцов.

2.4. Масштабирование вероятностной модели боя. Личный состав объединений, соединений и частей подразделяется на боевой состав и обеспечивающий. Боевой состав предназначен для непосредственного ведения боевых действий. Расчетными единицами боевого состава являются: для тактических расчетов — солдат, пулемет, орудие, танк, самолет, а также организационные подразделения более или менее одинакового состава во всех армиях — пехотный (стрелковый, мотострелковый) батальон, танковый батальон, батарея, эскадрилья, саперная (инженерно-техническая) рота; для оперативно-стратегических расчетов — стрелковые (пехотные), моторизованные, танковые, авиационные дивизии, отдельные артиллерийские полки и инженерно-саперные батальоны; однако и в этом случае учитывается общий численный состав людей и количество орудий, танков и самолетов[22].

В таблице 4 указаны силы и средства советских войск к началу операции «Багратион» и их возможности[23].

Таблица 4

Состав и возможности советских войск (операция «Багратион»)

Боевой состав	Единиц, тыс.	Боевой потенциал	Произведение (2)×(3)	Образец	Стоимость образца, тыс. руб.	Произведение (2)×(6)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Личный состав	2 400	0,1	**240**	ППШ	0,148	**355,2**
Орудия и минометы	36,4	8	**291,2**	45-мм пушка	14	**509,6**
Танки и САУ	5,2	50	**260**	Т-34	135	**702**
Боевые самолеты	5,3	60	**318**	Ил-2	140	**742**

Заметим, что, несмотря на качественную разнородность элементов боевого состава, суммарный боевой потенциал (столбец 4) и суммарная стоимость (столбец 7) этих элементов примерно одинаковы (одного порядка).

Тогда количества боевых единиц сторон в выражении (3) могут быть определены по формулам[24]:

$$x = \varphi_x \min_{j=1,\dots,J} c_{xj}n_{xj}k_{xj} + (1-\varphi_x)\sum_{j=1}^{J} c_{xj}n_{xj}k_{xj}, \qquad (10)$$

$$y = \varphi_y \min_{j=1,\dots,J} c_{yj} n_{yj} k_{yj} + (1 - \varphi_y) \sum_{j=1}^{J} c_{yj} n_{yj} k_{yj}, \quad (11)$$

где: $c_{xj}(c_{yj})$ — боевой потенциал (стоимость) боевой единицы j-го типа первой (второй) стороны;

$n_{xj}(n_{yj})$ — количество боевых единиц j-го типа первой (второй) стороны;

$k_{xj}(k_{yj})$ — коэффициенты технической готовности и материальной обеспеченности боевых единиц j-го типа первой (второй) стороны;

J — количество типов боевых единиц;

$0 \le \phi_x \le 1 (0 \le \phi_y \le 1)$ — показатель, обеспечивающий использование в бою (сражении) всех типов боевых единиц и учитывающий особенности боя (театра военных действий).

При $\phi_x = 1 (\phi_y = 1)$ обеспечивается «гармоничный» состав группировок, что подтверждается опытом советских стратегических операций 1944—1945 годов. В.И. Цыгичко и Ф. Стоили в ходе статистического исследования выявили важную особенность структур группировок войск сторон. Оказалось, что в среднем по анализируемым операциям пехота, танки, артиллерия и авиация вносили примерно одинаковый вклад в потери сторон, т. е. произведения численностей различных типов оружия на их боевой потенциал практически равны[25].

3. Модель «наступление—оборона».

Наступательный бой применяется в целях разгрома противостоящей тактической группировки войск противника и овладения важным районом (рубежом, объектом) на его территории. Оборонительный бой применяется для срыва или отражения наступления превосходящих сил противника, удержания занимаемых позиций (рубежей), предотвращения прорыва противника к прикрываемым объектам и создания условий для перехода в наступление.

Управление действиями наступающих и обороняющихся подразделений, частей и соединений в общем случае может сводиться к отысканию:

- распределения средств по пунктам обороны;
- количества (доли) средств, выделяемых во второй эшелон (резерв);
- темпов перемещения подразделений в бою и их потерь;
- размеров по фронту и в глубину районов обороны, направлений маневра;
- способов действий, направленных на разгром противника, или его окружение, или занятие важного рубежа (объекта) в глубине обороны;
- способов действий в обороне, при отходе и в окружении;
- способов маскировки и введения противника в заблуждение и др.

Задачи управления боем, в которых определялись бы все указанные элементы законов управления, в литературе не описаны. Далее с использованием вероятностной модели боя рассмотрим частные решения первых трех задач.

3.1. Теоретико-игровая модель «наступление—оборона». Пусть имеется n обороняемых пунктов (районов, участков) с номерами $i = 1, \dots, n$, где возможен прорыв средствами наступающих. Обозначим R_x и R_y — количества боевых средств в распоряжении наступающих и обороняющихся. Ресурсы R_x и R_y полагаются бесконечно делимыми, что позволит учесть действия своих, приданных и поддерживающих единиц, когда их усилия попеременно направлены на различные пункты и задачи.

Наступающая сторона состоит из войск первого эшелона, имеющего задачу прорыва обороны хотя бы на одном из обороняемых пунктов, и войск второго эшелона, которые вводятся в прорыв с задачей разгрома второго эшелона (резервов) обороны и выхода на назначенный рубеж в глубине обороны. Вектор средств наступления[26]:

$$x = (x_1, \dots, x_n, u) \in X = \left\{ x \middle| \sum_{i=1}^{n} x_i + u = R_x \right\},$$

где: $x_i \geq 0$ — количество средств первого эшелона, имеющих задачу прорыва пункта i;

$u \geq 0$ — количество средств второго эшелона.

Обороняющаяся сторона состоит из войск первого эшелона и резерва (или второго эшелона). Задача первого эшелона заключается в недопущении прорыва пунктов обороны, задача резерва (второго эшелона) — в нанесении контрудара в случае прорыва обороны или удержании второй линии обороны. Вектор средств обороны[27]:

$$y = (y_1, \dots, y_n, w) \in Y = \left\{ y \middle| \sum_{i=1}^{n} y_i + w = R_y \right\},$$

где: $y_i \geq 0$ — количество средств первого эшелона, имеющих задачу обороны пункта i;

$w \geq 0$ — количество средств резерва, предназначенных для нанесения контрудара в случае прорыва пункта i.

Параметр β_i боевого превосходства наступающих на i-м пункте позволяет учесть физико-географические условия, степень инженерного оборудования районов и различия в боевом составе.

Используя метод уравнивания Ю.Б. Гермейера, автор доказал, что оптимальная стратегия первого эшелона обороны заключается в распределении своих сил по пунктам в соответствии с выражением[28]:

$$y_i^* = \frac{\beta_i}{B} r_y, \qquad r_y = R_y - w, \qquad B = \sum_{j=1}^{n} \beta_j, i = 1, \dots, n,$$

где: r_y — численность войск первого эшелона обороняющихся;

B — агрегированный параметр боевого превосходства первого эшелона наступающих.

Стратегия наступающих заключается в нанесении всеми силами первого эшелона удара по слабейшему пункту обороны. При этом цена игры (вероятность прорыва обороны) равна[29]:

$$v = \frac{r_x B}{r_x B + r_y}, \; r_x = R_x - u.$$

Если пункты обороны однородны ($\beta = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n$), то цена игры равна

$$v = \frac{n\beta r_x}{n\beta r_x + r_y}.$$

Вынужденность обороны непосредственно следует из последнего выражения — с ростом количества пунктов обороны возможности наступающих существенно возрастают.

Определим целевую функцию наступающих в виде:

$$F(u,w) = \frac{B(R_x - u)}{B(R_x - u) + R_y - w} \times \frac{\delta u}{\delta u + w},$$

$$0 < u_1 \leq u \leq u_2 < R_x, \qquad 0 < w_1 \leq w \leq w_2 < R_y,$$

где: δ — параметр боевого превосходства второго эшелона наступающих над резервом обороны;

$u_1 > 0$, $u_2 > 0$, $w_1 > 0$, $w_2 > 0$ — малые величины.

Содержательно целевая функция *F(u, w)* наступающих заключается в максимизации вероятности прорыва первого эшелона и отражении контратаки второго эшелона (резерва) обороняющихся. Целевая функция обороняющихся соответственно равна 1–*F(u, w)*, т. е. мы имеем антагонистическую игру. Ограничения (17) характеризуют невырожденность двухэшелонного (одноэшелонного плюс резерв) построения боевых порядков наступающих и обороняющихся.

Доказано, что оптимальные решения сторон (количество боевых единиц, выделяемых ими во второй эшелон и резерв) равны:

$$u^* = R_x D, \;\; w^* = R_y D, \;\; D = \frac{R_y + BR_x}{2R_y + (B+\delta)R_x} = 1 - \frac{R_y + \delta R_x}{2R_y + (B+\delta)R_x}.$$

Содержательно значение параметра D есть доля войск, выделенных во второй эшелон (резерв). Эта доля растет с увеличением параметра B и уменьшается с увеличением параметра δ.

Агрегированный параметр боевого превосходства B увеличивается, если, например, оборона неподготовлена (слабо подготовлена) или обороняющиеся вынуждены удерживать первым эшелоном достаточно большое количество пунктов. В этом случае обороняющимся выгоднее значительную часть войск иметь в резерве для нанесения контратак по прорвавшемуся противнику с целью срыва его планов. Разумеется, наступающие на такое поведение обороняющихся ответят увеличением доли войск своего второго эшелона.

Вместе с тем доля *D* войск во втором эшелоне (резерве) мало меняется при изменении численностей боевых единиц сторон. Следовательно, при планировании боя (сражения, операции) и распределении своих войск между эшелонами важно знать не точное количество войск противника, а свои и его возможности, а также степень подготовленности обороны, которая зависит от времени с момента занятия войсками позиций до начала наступления. Полученные результаты не противоречат опыту ведения боевых действий. В частности, до начала операции «Кольцо» К.К. Рокоссовский оценил численность окруженной армии Паулюса в 86 тыс. чел, т. е. занизил более, чем в два раза. Тем не менее операция прошла успешно, было пленено свыше 91 тыс. солдат и офицеров вермахта[30].

Пример 3. Пусть $R_x = 500$, $R_y = 100$. Имеется $n = 3$ однородных пункта обороны с $\beta = 0{,}5$ и $B = n\beta = 1{,}5$, $\delta = 1$. Найти оптимальное распределение сторон между эшелонами. По формулам (18) находим: $D \approx 0{,}58$, $u^* \approx 174$, $w^* \approx 58$. Если одна из сторон отклонится от оптимального решения, то ее шансы на выполнение задачи снизятся.

3.2. Масштабирование модели «наступление-оборона». Выше целевая функция наступающих была определена как произведение веро-

ятности прорыва первого эшелона обороняющихся и вероятности отражения контратаки резерва обороны. Вместе с тем целями боя могут быть разгром противника или захват важного района к определенному сроку (до подхода свежих резервов противника). Для масштабирования модели по целям достаточно найти зависимость между соотношением сил сторон (определяющим вероятность победы), темпом наступления и потерями сторон.

Известна статистическая зависимость темпов осуществления маневра советских войск в наступательном бою в годы Великой Отечественной войны от соотношения в силах и средствах степени подготовленности обороны противника[31]. Примем следующие допущения: 1) при вероятности победы $p_x \le 0{,}5$ темп наступления равен нулю; 2) с увеличением вероятности победы темп наступления приближается к скорости группы в походном порядке с учетом характера местности и препятствий на ней. Наиболее простым выражением для расчета темпа наступления является формула[32]:

$$W = 2^k W_0 \left(\frac{q}{q+1} - 0{,}5\right)^k = W_0 \left(\frac{q-1}{q+1}\right)^k, \qquad q \ge 1,$$

где: W_0 — скорость перемещения наступающих в развернутом порядке (зависит от характера местности и степени подготовки обороны);

q — соотношение сил сторон;

k — параметр формы, учитывающий возможности эффективного применения наступающими оружия в движении.

Исторические данные (табл. 5) достаточно хорошо аппроксимируются моделью (19) при значениях $k = 3$.

Агрегированный параметр боевого превосходства B увеличивается, если, например, оборона неподготовлена (слабо подготовлена) или обороняющиеся вынуждены удерживать первым эшелоном достаточно большое количество пунктов. В этом случае обороняющимся выгоднее значительную часть войск иметь в резерве для нанесения контратак по прорвавшемуся противнику с целью срыва его планов.

Таблица 5

Зависимость темпов осуществления маневра советских войск в наступательном бою в годы Великой Отечественной войны от соотношения в силах и средствах степени подготовленности обороны противника

Соотношение сил и средств по пехоте, артиллерии, танкам (среднее)	Темпы осуществления маневра при различной степени готовности обороны противника, км/час			
	Оборона не подготовлена	Оборона слабо подготовлена	Оборона подготовлена	Оборона подготовлена полностью
3:1	0,4	0,3	0,2	0,15
4:1	0,55	0,4	0,3	0,2
5:1	0,7	0,5	0,35	0,25
6:1	0,85	0,6	0,4	0,3
7:1	0,91	0,75	0,5	0,33

На рисунке 2 при различных значениях W_0 показана зависимость темпов наступления от соотношения сил.

Из рисунка видно, что неподготовленной обороне соответствует значение параметра W_0 = 2,5 км/час; слабо подготовленной — W_0 = 2,0 км/час; подготовленной — W_0 = 1,5 км/час; а полностью подготовленной — значение W_0 = 0,8 км/час.

При планировании боя (сражения, операции) и распределении своих войск между эшелонами важно знать не точное количество войск противника, а свои и его возможности, а также степень подготовленности обороны, которая зависит от времени с момента занятия войсками позиций до начала наступления.

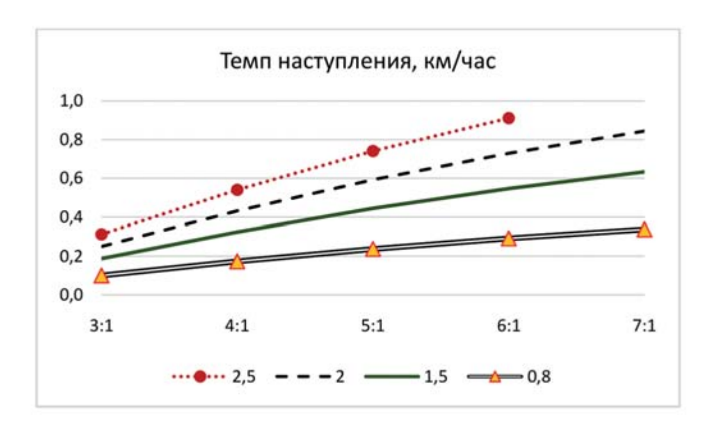


Рис. 2. Зависимость темпа наступления от соотношения сил при различных значениях скорости перемещения в развернутом порядке

В таблице 6 представлена зависимость суточных потерь наступающей стороны от начального соотношения сил[34].

Таблица 6

Зависимость суточных потерь наступающей стороны от начального соотношения сил

Начальное соотношение сил	5:1	3:1	1:1
Суточные потери, %	3,5	7	10

Представленные в таблице 6 данные достаточно хорошо аппроксимируются следующим выражением[35]:

$$L_x = a_x q^{-c},$$

$$a_x = 10,$$

$$c = 0{,}5,$$

где: L_x — среднесуточные потери наступающих в ходе операции;

a_x — коэффициент потерь наступающих;

c — параметр формы функции потерь.

Соответственно, потери L_y обороняющихся можно описать выражением[36]:

$$L_y = a_y q^{-c},$$

где a_y есть коэффициент потерь обороняющихся.

Пример 4. Результаты вычислений по формулам (3), (19), (20) при $k = 2$ и $W_0 = 40$ км/час представлены в таблице 7.

Имея выражения для расчета темпа наступления и ожидаемых потерь, можно назначать различные критерии боевых действий, отражающих цели сторон и особенности обстановки.

Целями боя могут быть разгром противника или захват важного района к определенному сроку (до подхода свежих резервов противника). Для масштабирования модели по целям достаточно найти зависимость между соотношением сил сторон (определяющим вероятность победы), темпом наступления и потерями сторон.

Таблица 7

Зависимость показателей эффективности боя от начального соотношения сил

Начальное соотношение сил, q	10:1	7:1	5:1	3:1	2:1
Вероятность победы наступающих	0,91	0,88	0,83	0,75	0,67
Темп наступления, км/час	27	23	18	10	4
Суточные потери наступающих, %	3,2	3,8	4,5	5,8	7,1

Заключение

Работа посвящена учету в моделях боя (конфликта) моральных и технологических характеристик.

В первой части статьи рассмотрена вероятностная модель боя и найдена оценка параметра боевого превосходства, отражающего качественные и количественные характеристики боевых сил и средств.

Во второй части оценены параметры морального и технологического потенциалов. Моральный фактор характеризуется процентом выдерживаемых кровавых потерь, при котором войска (боевые единицы) еще способны выполнять поставленные задачи. Для количественной оценки технологических характеристик использовалось

По мнению О. Берндта «Психические свойства народа, массы которого составляют толщу армии, тоже обуславливают размеры потерь, которые эта армия способна выдерживать. И здесь встречается некоторое разнообразие. Так, например, большинство сражений в которых русские дрались против равноценного врага, являются очень для них кровопролитными: Цорндорф — 43 %, Кунерсдорф — 43 %, Аустерлиц — 15 %, (Прейсиш) Эйлау— 28 %, Фридланд— 24 %, Бородино — 31 %, Варшава — 18 %, Инкерман— 24 %, Первая Плевна — 28 %, Вторая Плевна — 28 %, Третья Плевна — 17 %, и т. д. Напротив, везде, где дерутся итальянцы, мы всегда встречаем небольшие потери. Они проиграли сражение у Санта Лючия, потеряв 2 %, у Кустоцы 1,2 %, у Мортары 2,2 %, у Новарры 5 %... Можно найти некоторое объяснение этому явлению в особенностях театра военных действий, однако видеть в этом последнем исчерпывающее объяснение — нельзя».

определение и принципы боя. Выполнено масштабирование вероятностной модели боя.

Третья часть посвящена рассмотрению результатов решения теоретико-игровой модели «наступление-оборона». Решены важные задачи управления боем, сводящиеся к отысканию: 1) распределения сил и средств по пунктам обороны; 2) количества (доли) средств, выделяемых во второй эшелон (резерв); 3) темпов перемещения подразделений в бою и их потерь.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Осипов М.П.* Влияние численности сражающихся сторон на их потери // Военный сборник. 1915. № 6. С. 59—74; № 7. С. 25—36; № 8. С. 31—40; № 9. С. 25—37.

[2] Там же.

[3] *Арнольд В.И.* «Жесткие» и «мягкие» математические модели. М.: МЦНМО, 2004. 32 с.

[4] Там же.

[5] Там же.

[6] Там же.

[7] Там же.

[8] Там же.

[9] *Речь Г.К.* Жукова на военно-научной конференции, декабрь 1945 г. // Военная Мысль. 1985. Специальный выпуск (февраль). С. 3, 17—33.

[10] *Цыгичко В.И., Стоили Ф.* Метод боевых потенциалов: история и настоящее // Военная Мысль. 1997. № 4. С. 23—28.

[11] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью: дис. … докт. техн. наук. М.: ИПУРАН, 2018. 374 с.

[12] Там же.

[13] GISIS: PiracyandArmedRobbery. URL: https://gisis.imo.org/Public/PAR/Default.aspx

[14] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью...

[15] *Головин Н.Н.* Наука о войне. О социологическом изучении войны. Париж: Издательство газеты «Сигнал», 1938. С. 182.

[16] Там же. С. 164—165.

[17] Там же. С. 168.

[18] *Кузнецов Д.В.* Использование военной силы во внешней политике США: учебное пособие. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2010. 430 с.

[19] Там же.

[20] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью.

[21] Там же.

[22] Краткий словарь оперативно-тактических и общевоенных слов (терминов). М.: Воениздат, 1958. 323 с.

[23] История Второй мировой войны 1939—1945. Т. 9. М.: Воениздат, 1978. С. 47; *Цыгичко В.И., Стоили Ф.* Метод боевых потенциалов: история и настоящее // Военная Мысль. 1997. № 4. С. 23—28; Цена Победы: сколько стоил Т-34, Ил-4 и автомат ППШ. URL: https://militaryarms.ru/novosti/cena-pobedy/ (дата обращения: 14.06.2019).

[24] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью.

[25] *Цыгичко В.И., Стоили Ф.* Метод боевых потенциалов: история и настоящее.

[26] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью.

[27] Там же.

[28] Там же.

[29] Там же.

[30] *Исаев А.В.* Сталинград. За Волгой для нас земли нет. М.: Яуза, Эксмо, 2008. 448 с.

[31] *Цыгичко В.И., Стоили Ф.* Метод боевых потенциалов: история и настоящее.

[32] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью.

[33] *Цыгичко В.И., Стоили Ф.* Метод боевых потенциалов: история и настоящее.

[34] Там же.

[35] *Шумов В.В.* Модели и методы управления пограничной безопасностью.

[36] Там же.

К вопросу о повышении эффективности полигонных испытаний ракетно-артиллерийского вооружения

Подполковник Е.В. НОВИКОВ

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена исследованию факторов, влияющих на оперативность выполнения типовых стрельбовых задач, возникающих при проведении испытаний ракетно-артиллерийского вооружения на испытательных полигонах, и способам повышения оперативности и снижения трудоемкости их выполнения. Описана структура автоматизированного измерительного комплекса, обеспечивающего оперативность и снижение трудозатрат при проведении измерений, а также результаты экспериментальных исследований его функционирования в различных режимах.

ABSTRACT

The paper focuses on the study of factors affecting the promptness of performing standard firing assignments that emerge in the course of missile and artillery equipment trials at proving ranges, and on the methods of improving the promptness and reducing the labor-intensiveness of carrying out the former. It describes the structure of an automated measuring unit that ensures promptness and reduced labor intensiveness during measurement taking, and also the results of experimental research into its functioning in various modes.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Испытательная площадка, измерительный комплекс, стрельбовая задача, оперативность, имитационное моделирование, система массового обслуживания, рациональная структура, автоматическая калибровка, детектирование разрывов, координаты пробоин.

KEYWORDS

Testing range, measuring unit, firing assignment, promptness, simulation modeling, system of mass servicing, rational structure, automated calibrating, rupture detection, coordinates of holes.

В ПОСЛЕДНИЕ годы в связи с увеличением количества работ на испытательных полигонах значительно увеличилась нагрузка на испытательные площадки и стрельбовые поля. Нередки ситуации, когда на одной испытательной площадке одновременно проводится несколько стрельбовых работ, конкурирующих друг с другом за использование стрельбового поля. Одновременное проведение стрельб на одной испытательной площадке влечет за собой многочисленные задержки в проведении работ. Во-первых, невозможен выезд в поле для оценки результатов стрельбы в то время, когда ведется другая стрельба по приемной площадке. Во-вторых, невозможно по требованиям безопасности начать стрельбу в то время, когда в поле находятся люди и техника.

Для определения среднего времени выполнения стрельбовой задачи при оценке характеристик образцов вооружения была разработана дискретно-событийная имитационная **модель функционирования испытательной площадки**. Она представляет собой четырехфазную систему массового обслуживания (СМО) с неограниченным ожиданием, бесконечной емкостью каналов (возможность проводить стрельбу или выезжать в поле для одновременного выполнения любого количества заданий), с обратной связью (отстрел нескольких групп) и взаимным влиянием потока обслуживания между двумя каналами (запрет выезда в поле при проведении хотя бы одной стрельбы и запрет начала отстрела группы до тех пор, пока весь персонал не покинет поле). В терминах теории СМО стрельбовая задача на испытательной площадке является заявкой на обслуживание.

Имитационное моделирование зависимости времени выполнения стрельбовой задачи от количества одновременно проводимых стрельбовых работ показало, что повышение оперативности получения результатов измерений может быть достигнуто за счет сокращения времени на обмер (измерение) координат. Устранение необходимости выезда в поле для обмера координат может быть достигнуто благодаря комплексной автоматизации процессов настройки измерительного комплекса, сбора и обработки результатов измерений и реализации управления измерительным комплексом в дистанционном режиме. Однако следует иметь в виду, что в большинстве случаев такая автоматизация влечет за собой необходимость развертывания измерительного комплекса и подготовку его к работе. Для этого необходимо дополнительное время (зачастую сравнимое с временем выполнения основной задачи) и выезд в поле, а также соответствующие трудозатраты. В частности, по результатам моделирования установлено, что при времени развертывания измерительного комплекса около 90 минут и более эффекта повышения оперативности выполнения стрельбовой задачи не будет. Этот факт следует учитывать при определении требований к времени развертывания перспективных измерительных комплексов.

Нередки ситуации, когда на одной испытательной площадке одновременно проводится несколько стрельбовых работ, конкурирующих друг с другом за использование стрельбового поля. Одновременное проведение стрельб на одной испытательной площадке влечет за собой многочисленные задержки в проведении работ.

По результатам исследования факторов, влияющих на оперативность проведения измерений, предлагается структура измерительного комплекса на базе дистанционно управляемых автоматизированных измерительных постов (рис. 1).

Рациональная структура комплекса получена в результате решения оптимизационной задачи, основанной на поиске кратчайшего пути на взвешенном простом ориентированном графе, представляющем процесс обработки видеофотоизмерений на элементах комплекса. Особенностью предлагаемой структуры комплекса является оснащение измерительных постов (ПИКП, ПИКР) вычислительными узлами (ВУИП), на которых

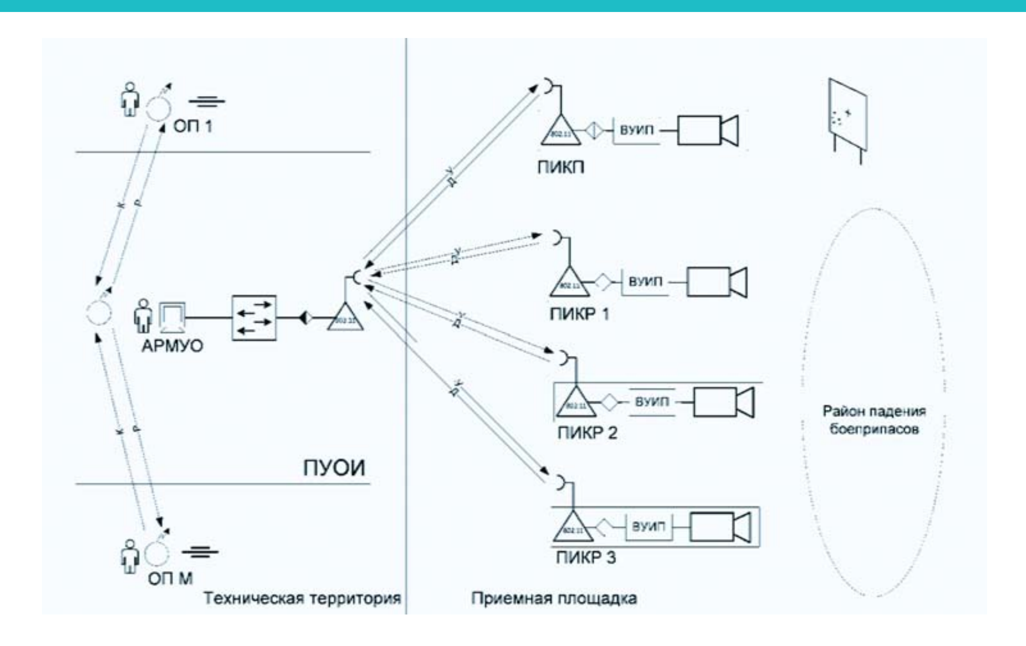


Рис. 1. Структура автоматизированного измерительного комплекса (вариант)

выполняется значительная часть операций по обработке информации.

Для автоматизации определения калибровочных параметров камеры измерительного поста разработана структура самоидентифицирующегося калибровочного объекта и соответствующий алгоритм, позволяющий осуществлять калибровку без участия оператора. Также были разработаны методика, алгоритм и программное обеспечение автоматического детектирования разрывов в видеопоследовательности. По результатам проведенных экспериментов на наборе видеозаписей получено значение вероятности определения направления на разрыв с достаточной точностью, обусловившее необходимость включения в комплекс не менее трех постов измерения координат разрывов (ПИКР).

Экспериментальное исследование процесса измерения координат пробоин в щите-мишени с помощью автоматизированного измерительного комплекса производилось на макетном образце. Для этого оборудование макетного образца измерительного поста (рис. 2), управляемого по беспроводной сети, располагалось в поле. Фотокамера, наведенная на мишень, подключалась с помощью *USB*-кабеля к ПЭВМ типа ноутбук, на котором запускался модуль специального программного обеспечения (СПО) вычислительного узла. Ноутбук подключался к радиомосту беспроводной локальной вычислительной сети (ЛВС). С другой ПЭВМ, подключенной к точке доступа беспроводной ЛВС, с помощью модуля СПО автоматизированного рабочего места (АРМУО) производилось дистанционное управление фотосъемкой и получение фотоснимков с фотокамеры. Полученные снимки обрабатывались с целью получения координат пробоин. Результаты проверки работы комплекса в таком режиме подтвердили возможность надежного дистанционного управления регистрирующим узлом, расположенным в районе мишени на необходимых по условиям испытаний дальностях.



Рис. 2. Скоммутированное оборудование макетного образца ПИКП

Полученное среднее время от производства выстрела до получения координат пробоины подтвердило возможность определения параметров кучности стрельбы в режиме времени, близком к реальному. Последующий обмер щита подтвердил высокую точность произведенных с помощью комплекса измерений.

Помимо высокой оперативности проведения измерений с помощью предлагаемого измерительного комплекса, минимальными являются трудозатраты, связанные с процессом подготовки и осуществления измерений. Поскольку большинство операций выполняется автоматически с помощью алгоритмов технического зрения, численность эксплуатирующего комплекс персонала снижена до одного оператора.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы: *во-первых*, одним из путей повышения оперативности выполнения стрельбовых задач при испытаниях является комплексная автоматизация процесса измерения координат пробоин в мишени (разрывов на местности), снижающая необходимость выезда в поле; *во-вторых*, при разработке перспективных измерительных комплексов одной из важнейших характеристик следует считать время развертывания комплекса и подготовки его к работе; *в-третьих*, предложенные структура и методическое обеспечение автоматизированного измерительного комплекса позволяют осуществлять измерения координат разрывов боеприпасов и пробоин в мишени в режиме времени, близком к реальному, и с минимальными трудозатратами.

Рефлексивное управление противником в условиях морского боя: психологический взгляд на проблему

И.В. СИТНОВА,
кандидат социологических наук

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются теоретические основы рефлексивного управления противником в условиях информационно-психологического воздействия войн четвертого поколения.

ABSTRACT

The paper looks at the theoretical basis of reflexive control of the adversary in conditions of information-psychological impact in fourth-generation warfare.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Рефлексивное управление противником, технология мягкой силы, информационно-психологическое воздействие, война четвертого поколения.

KEYWORDS

Reflexive control of adversary, soft power technique, information-psychological impact, fourth-generation warfare.

МОРСКОЙ бой становится все более сложным по организации разведки, взаимодействия, огневого поражения, управления силами и средствами, всестороннего обеспечения действий сил. Это требует выработки новых методов управления, а скоротечность боя — напряжения усилий за выигрыш времени, захват и удержание инициативы. Кроме того, морской бой может вестись, когда экипажи кораблей не видят друг друга даже с помощью технических средств наблюдения своих кораблей.

Актуальность темы исследования продиктована следующими обстоятельствами: *во-первых*, основной формой тактических действий ВМФ остается морской бой, суть которого — возрастание пространственного размаха и скоротечности морского боя; *во-вторых*, разграничительные линии соединений и линий боевого соприкосновения сторон приобретают символическое значение; *в-третьих*, пределы дистанционного противоборства ограничиваются возможностями средств разведки и досягаемости средств поражения. *В-четвертых*, это способствует достижению скрытности и взаимности наносимых ударов, а также возможности маскировки, рассредоточению и использованию защитных свойств среды и разнообразных способов осуществления маневра и огневого поражения.

История вопроса. Теория рефлексивного управления появилась в советской военной литературе в 60-х годах XX века. Один из законодателей этого направления В.А. Лефевр опре-

деляет рефлексивное управление как «*процесс, в котором один из противников передает другому основания для принятия решений*».

В истории формирования теории рефлексивного управления можно выделить четыре этапа: *во-первых*, исследовательский (с начала 1960-х до конца 1970-х), или теоретический; *во-вторых*, практико-ориентированный (с конца 1970-х до начала 1990-х), первые установки; *в-третьих*, психолого-педагогический (с начала до середины 1990-х), информационное противоборство, рефлексивный анализ; *в-четвертых*, психосоциальный (с конца 1990-х) рефлексивные игры. Каждый этап характеризуется своими целями и векторами направленности удара по противнику.

Психологическими издержками в условиях боя могут быть: *во-первых*, нарушение способности воина концентрировать внимание, временная амнезия (воин забывает, что нужно делать, в какой последовательности и др.); *во-вторых*, формирование ложной идиотии (воин не может произвести простые вычисления, логически связать элементарные события) и др. Психологические издержки в условиях стресса может испытывать вся команда корабля.

Это обстоятельство определяет наши возможности воздействия на противника, т. е. мы получаем возможность формировать у противника иллюзии восприятия и мышления по поводу наших действий; а также *искажать* восприятие боевой обстановки (ее качественно-количественных, пространственно-временных, событийных характеристик); *нарушать* процесс мышления и принятия боевых решений; *помогать* делать противнику неправильные выводы; *побуждать совершать* невыгодные для противника действия; *отвлекать* силы и средства на проблемы, не связанные с решением боевых задач. *Рефлексивное управление всегда связано с работой бессознательных механизмов психики.*

Психологическими издержками в условиях боя могут быть: во-первых, нарушения способности воина концентрировать внимание, временная амнезия (воин забывает, что нужно делать, в какой последовательности и др.); во-вторых, формирование ложной идиотии (воин не может произвести простые вычисления, логически связать элементарные события).

Рефлексивное управление (с военной точки зрения) — это способ передачи противнику специально подготовленной информации, чтобы склонить его «добровольно» принять предопределенное решение, желательное для инициатора действий.

Задачи рефлексивного управления: *во-первых*, в едином информационном пространстве перевести отношения S-S в S-O; *во-вторых*, подавить у противника волю к победе; *в-третьих*, навязать противнику собственные планы; *в-четвертых*, выйти победителем из боевого столкновения.

Особенности рефлексивного управления в условиях морского боя определяются следующими обстоятельствами:

• в процессе ведения морского боя противоборствующие стороны всегда действуют в условиях неполной (априорной) информации,

• при этом полнота и качество априорной информации увеличивается в динамике действий,

• что можно использовать для формирования воздействия на неосознаваемую сферу противника,

• включая мероприятия рефлексивного характера для формирования противником ситуаций принятия им решений, выгодных нашей стороне.

В психологии существуют четыре типа рефлексивного управления: во-первых, манипулирование посредством влияния (прямое воздействие); во-вторых, манипулирование путем изменения отношений (между индивидами в группе); в-третьих, манипулирование порядком значимости; в-четвертых, воздействие на неосознанную сферу субъектов.

Рефлексивное управление — это воздействие на субъектов, склоняющее их принять решения, заранее подготовленные управляющей стороной.

Средствами рефлексивного управления противником являются: военная хитрость и маскировка; демонстрация силы; повышение степени готовности войск или их переброска в «кризисные» районы; передача дезинформации; распространение панических слухов и настроений; имитация неприемлемых, социально осуждаемых антисоциальных действий военнослужащих, полиции, сил безопасности.

Рефлексивное управление или воздействие на механизмы принятия решений осуществляется следующими способами: скрытие и искажение истиной экономической ситуации, формирование цели конкурента, демонстрация конкуренту ложных намерений, формирование доктрины конкурента, навязывание конкуренту своей точки зрения на экономическую ситуацию, создание у конкурента ложных представлений о своем состоянии.

Схемами реализации рефлексивного управления являются: маскировка, дезинформация, провокация, информационная диверсия, обучение, информационная блокада.

Виды рефлексивного управления (по Ф. Чаусову, А. Третьякову): во-первых, информационно-психологическое воздействие; во-вторых, формирование и передача ложной информации об обстановке; в-третьих, формирование и передача информации для выработки противником новой цели и способа действий; в-четвертых, вирусные атаки на единое информационное поле ЕИП сети; в-пятых, специальное программно-математическое воздействие; в-шестых, радиоэлектронное подавление элементов инфраструктуры сети[1].

С.А. Комов: «рефлексивное управление — это “интеллектуальные” методы информационной войны», элементами которого являются подходы к информационной войне: *отвлечение внимания* (создавая реальную или мнимую угрозу одному из жизненно важных дислокаций противника (флангам, тылу и т. д.); *перегрузка* (за счет часто посылаемых противнику больших объемов противоречивой информации); *паралич* (создавая восприятие специальных угроз жизненным интересам или наиболее слабым местам); *истощение* (заставляя противника выполнять бесполезные действия и таким образом приводя вооруженные силы к истощению ресурсов); *обман* (провоцируя противника передислоцировать воору-

Рефлексивное управление (с военной точки зрения) — это способ передачи противнику специально подготовленной информации, чтобы склонить его «добровольно» принять предопределенное решение, желательное для инициатора действий.

женные силы к угрожаемому региону во время подготовительных стадий военных действий); *раскол* (убеждая противника, что он должен действовать вопреки интересам коалиции); *успокоение* (заставляя противника полагать, что скорее осуществляется обучение предварительно спланированным операциям, а не приготовления к наступательным действиям — и таким образом снижая его бдительность); *устрашение* (создавая восприятие непреодолимого превосходства); *провокация* (навязывая противнику совершение действий, выгодных вашей стороне); *предложение* (предлагая информацию, которая задевает противника юридически, нравственно, идеологически или в других сферах); *давление* (предлагая информацию, которая дискредитирует правительство в глазах населения)[2].

К психологическим теориям рефлексивного управления можно отнести, во-первых, теорию игр Э. Берна; во-вторых, коллективную рефлексологию (законы социального поведения) В.М. Бехтерева; в-третьих, теорию поля К. Левина. Очень важное исследовательское направление в психологии, изучающее законы восприятия, связано с гештальтпсихологией.

Психологические игры как форма взаимодействия в условиях известных правил: наиболее частая форма общественных взаимодействий, состоящая из скрытых контактов, с предсказуемым исходом.

Игры имеют три обязательных признака:

- скрытые мотивы (спрятанные сообщения, содержащие приманку, если противник ее «схватит», им можно будет манипулировать);
- благовидность трансакций (взаимодействий) в социальном плане;
- выигрыш — «купоны», которые и являются целью игры.

Единое информационное пространство:



Рис. 1. Правила взаимодействия единого информационного пространства в разрезах законности и справедливости

Психологические игры — это форма взаимодействия субъектов и объектов управления в условиях установленных и поддерживаемых всеми правил:

• игра «***стабильные правила взаимодействия***» формируется в зоне правового порядка, связана с практиками законности и справедливости;

• игра «***нарушение правил взаимодействия***» (конфликт) происходит в зоне обычного права, где осуществляются практики незаконности, но сформировано понимание справедливости. Результатом становится информационная напряженность;

• игра «***беспорядок***» формируется в зоне незаконности и утраченной справедливости;

• игра «***абсурд***» — управляемый хаос создается в зоне законности, но в ситуации попирания всех норм справедливости.

Ролевые комбинации, представленные на рисунке 2, имеют четко выраженные перспективы потребностей и мотивов деятельности, конкретные представления о целях и необходимых ресурсах для их достижения. Все эти ролевые игры можно объяснить с помощью законов социального поведения или коллективной рефлексологии В.М. Бехтерева.



Рис. 2. Ролевые комбинации единого информационного пространства

Однако законы коллективной рефлексологии В.М. Бехтерева действуют только в ситуации мирного времени. Приведем примеры.

Согласно ***закону инерции***, всякий процесс, однажды возникнув и развившись, имеет тенденцию распространяться вширь, как правило, приближаясь к периметру всего коллектива, увлекая за собой все большее количество индивидов. Поэтому любое нововведение прививается не сразу, а входит в жизнь постепенно, всегда встречает отпор, и чем большая пред-

стоит ломка общественных традиций, тем сильнее выражено сопротивление.

Подводя итоги можно сделать следующие выводы.

Однажды запущенная дезинформация выстрелит через определенное время (зависит от интеллектуального уровня противника).

Суть *закона противодействия, равного действию,* состоит в том, что несколько процессов при условии взаимодействия противодействуют друг другу таким образом, что нарастание одного процесса вызывает стремление к противодействию со стороны другого процесса, ему противостоящего.

Чем больше прямого давления на противника, тем больше сопротивление с его стороны.

Закон отталкивания можно объяснить тем фактом, что психологическому кризису предшествует длительный период, на протяжении которого возрастают психологические ресурсы противника, происходит рост ожиданий. На фоне продолжающегося роста ожиданий неизбежно следует относительный спад, вызванный объективными осложнениями: исчерпанием ресурсов экстенсивного развития или неудачным ведением войны, это способствует усилению разрыва между ожиданиями и возможностями людей. Все это оценивается как катастрофа, ущемление жизненных потребностей, элементарных прав и ведет к состоянию массовой фрустрации и росту агрессивности.

Длительность фрустрационных издержек противника активизирует его внутреннюю агрессию, направленную на себя.

Закон избыточного разнообразия: при обострении кризиса вероятность сохранения сложной системы пропорциональна накопленному в ней разнообразию, причем решающее значение приобретают те элементы, которые на прежнем этапе существования системы оставались функционально бесполезными.

Однородность системы восприятия противника лишает его возможности выбора и приближает его к проигрышу.

Закон иерархических компенсаций: при каждом качественном изменении снижение разнообразия по одним параметрам сопровождается ростом разнообразия по другим параметрам. Компенсаторные механизмы включаются всегда, когда нарушается баланс системы. Разорванный ряд достраивается, включаются новые смыслы вместо отсутствующих.

Сохранение корабля и его команды в ситуации боя — единственный тип компенсаторных механизмов противника, лучшая для нас компенсация противника.

Из данного вывода следует, что:

• внутренняя заранее сформированная (кем-либо) бессознательная установка команды корабля на проигрыш или на победу определяет успех морского боя;

• продолжительное воздействие на когнитивные процессы (память, внимание, волю и др.) противника неизбежно влияют на его отношение к морскому бою и приводят к деформации волевой сферы;

• ситуация «здесь и теперь». Можно проигрывать долгосрочно, но выиграть в последний момент.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Чусов Ф., Третьяков А.* Управление боем на основе рефлексивного анализа обстановки // Морской сборник. 2017. № 6.

[2] *Комов С.А.* Методы и формы информационного противоборства // Военная Мысль. 1997. № 4.

Лимитная цена — комплексный показатель, характеризующий военно-экономическую ценность продукции*

Полковник запаса А.Г. ПОДОЛЬСКИЙ,
доктор экономических наук

АННОТАЦИЯ

Дается анализ терминологической базы, касающейся ценности продукции как фактора формирования цены, приведено авторское определение термина «верхняя лимитная цена» применительно к продукции военного назначения, раскрыты ее суть и содержание, дано описание функций верхней лимитной цены, связанных с обеспечением эффективного расходования бюджетных средств на реализацию запланированных мероприятий и конкурентоспособности отечественных образцов на внешнем рынке.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Верхняя лимитная цена, военно-экономическая ценность, потребительские свойства, продукция военного назначения, ценообразование, эффект.

ABSTRACT

The paper analyzes the terminological base related to the value of products as a price-forming factor, cites the author's definition of the term upper benchmark price with regard to military products, discloses its essence and content, and describes the functions of the upper benchmark price related to efficient spending of budget means on planned events and competitiveness of domestic items in foreign markets.

KEYWORDS

Upper benchmark price, military economic value, consumer properties, military products, pricing, effect.

НА ВЫПОЛНЕНИЕ планов развития вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) выделяются значительные бюджетные средства, которые необходимо расходовать эффективно. Важную роль в этом играет ценообразование. Совершенствованию ценообразования федеральными органами исполнительной власти и научным сообществом уделяется постоянное внимание. Проводятся научно-практические конференции, разрабатываются новые нормативные правовые документы, направленные на повышение обоснованности цен и обеспечение сбалансированности интересов государственного заказчика и организаций оборонно-промышленного комплекса, выполняющих государственный оборонный заказ (ГОЗ).

* Статья подготовлена в рамках проекта РФФИ № 19-010-00027.

Одним из основополагающих документов в сфере ценообразования, принятых в последнее время, является Постановление Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 года № 1465[1], которое устанавливает порядок государственного регулирования цен на товары, работы и услуги, поставляемые в соответствии с контрактами по государственному оборонному заказу.

В качестве основного метода формирования прогнозной цены продукции военного назначения рассматривается *затратный метод*, в соответствии с которым цена устанавливается исходя из состава затрат на ее поставку (включая производство) в виде суммы величин этих затрат и рентабельности (прибыли), определяемой в соответствии с действующей нормативной правовой базой. Достоинством данного метода является прозрачность расчета, удобство контроля расходования финансовых ресурсов государственным заказчиком и проверяющими органами. В то же время метод не учитывает потребительские свойства продукции и ее субститутов (заменителей), которыми для перспективной продукции выступают альтернативные перспективные (модернизированные) образцы и образцы, стоящие на вооружении. Недостатком является также то, что метод способствует сохранению организационных и технологических изъянов, которые потенциально присущи организациям (предприятиям), проводящим расчет цены, а следовательно, приводит к снижению эффективности расходования бюджетных средств, направляемых государством на реализацию ГОЗ.

Затратное ценообразование своими корнями уходит в *трудовую теорию* стоимости, в соответствии с которой стоимость товара определяется по формуле[2]:

$$W = c + v + m,$$

где: W — стоимость продукции, представляющая собой совокупность общественно необходимых затрат труда;

c — затраты овеществленного труда (стоимость износа средств труда, потребленного сырья, материалов, топлива, комплектующих изделий);

v — оплата труда наемных работников;

m — прибавочная стоимость.

На практике трудовая теория стоимости была реализована в СССР в модели затратного ценообразования, в которой не учитывалось все многообразие ценообразующих факторов, что сдерживало рост эффективности производства и тормозило технический прогресс.

В условиях конкуренции предприниматель проводит работу, направленную на снижение издержек, тем самым парируя риски, связанные с возможным снижением цен на рынке, и обеспечивая устойчивость своего бизнеса. Чем ниже издержки, тем выше запас устойчивости в случае необходимости снижения цены продукции при росте конкуренции или уменьшении спроса.

Наряду с затратным подходом к ценообразованию, реализованным в трудовой теории стоимости, в гражданском секторе экономики развивалась *теория предельной полезности*, наибольший вклад в формирование которой внесли австрийские ученые К. Менгер, Ф. Визер, Е. Бем-Баверк, а также Дж. Нейман, О. Моргенштерн, П. Самуэльсон и др. Е. Бем-Баверк ввел понятия субъективной и объективной ценности[3]. Субъективная ценность товара выражается личной оценкой его цены, формируемой потребителем и продавцом, а объективная ценность товара — ценой, сформированной в ходе конкуренции на рынке. Предельная полезность

определяет максимально возможную цену, по которой потребитель еще готов приобрести товар с полезными для него свойствами.

Кроме указанных понятий в теории ценообразования на продукцию гражданского назначения используется понятие *«экономическая ценность товара»*, под которой понимается цена лучшего из доступных потребителю товаров-аналогов одного функционального назначения (цена безразличия) плюс выраженная в денежном выражении «ценность отличий» для потребителя в лучшую сторону и минус выраженная в денежном выражении «ценность отличий» для потребителя в худшую сторону[4].

Отрицательная ценность отличий имеет место в том случае, если выбранный товар обладает такими потребительскими свойствами по отношению к товару-аналогу, которые негативно оцениваются потребителем. Положительная ценность товара относительно товара-аналога возникает при улучшении важных для потребителя характеристик. Определение отрицательной и положительной ценности отличий в денежном выражении связано с субъективной оценкой потенциальным потребителем потребительских свойств товаров. Для этого у каждого потребителя может существовать своя шкала ценностей.

Принципиальная схема формирования значения экономической ценности товара представлена на рисунке, при этом приведенные понятия требуют *уточнения применительно к военному сектору экономики*.



Рис. Формирование значений экономической ценности товара

Во-первых, трактовка цены образца-аналога (товара-аналога) как «цены безразличия» некорректно, так как его потребительские свойства (тактико-технические характеристики) ниже, чем у перспективного образца, а следовательно, ни о каком «безразличии» не может быть и речи.

Во-вторых, сформированную экономическую ценность перспективного образца в результате учета положительных и отрицательных ценностей его отличий от образца-аналога логично назвать максимально допустимой (приемлемой) ценой перспективного образца, так как положительная ценность его отличий, выраженная в стоимостном выражении, может быть значительно больше дополнительных издержек производителя, связанных с повышением качества этого образца.

В-третьих, для сложной продукции, какой являются, например, авиационные и ракетно-космические комплексы, рассуждения об экономической ценности единицы продукции теряют

смысл, если не учитывать характеристики обеспечивающих систем, влияющих на потребительские свойства продукции военного назначения.

В-четвертых, положительная и отрицательная ценности отличий некоторых образцов проявляются в составе воинских формирований и при расчете экономической ценности это необходимо учитывать.

Следует также отметить, что для определения значений положительной и отрицательной ценности отличий в настоящее время отсутствуют методическое обеспечение и экономико-математические модели, позволяющие на практике объективно обосновывать экономическую ценность товара, а применение экспертного метода зачастую носит субъективный характер, что может привести к необоснованному завышению или занижению экономической ценности продукции и принятию вследствие этого ошибочных ценовых решений.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- формирование цен в гражданском секторе экономики осуществляется в результате комплексного учета затратного и ценностного аспектов;

В условиях конкуренции предприниматель проводит работу, направленную на снижение издержек, тем самым парируя риски, связанные с возможным снижением цен на рынке, и обеспечивая устойчивость своего бизнеса. Чем ниже издержки, тем выше запас устойчивости в случае необходимости снижения цены продукции при росте конкуренции или уменьшении спроса.

- применяемая в гражданском секторе экономики терминологическая база для описания процесса формирования цены товара на основе цены товара-аналога и различия в их потребительских свойствах применительно к продукции военного назначения требует корректировки;
- экономическая ценность товара — максимальная цена, которую готов заплатить потребитель за получение товара, обладающего определенными потребительскими свойствами.

В военном секторе экономике, в котором, как правило, преобладает единственный исполнитель, необходимо иметь механизм, выполняющий роль рынка с совершенной конкуренцией в гражданском секторе экономики, когда имеется множество покупателей и продавцов, а предприниматель не испытывает никаких затруднений для входа на указанный рынок и выхода из него. Такой тип рынка эффективно выполняет функции формирования экономической ценности товара и сдерживания необоснованного роста цен.

В основе механизма, выполняющего аналогичные функции в военном секторе экономики, должен лежать *ценностной метод ценообразования*, учитывающий состав научно-технических задач, которые необходимо решить для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также важные для заказчика потребительские свойства продукции, определяющие качество решения задач. При этом ценностной метод ценообразования не следует противопоставлять затратному. Он должен выполнять вспомогательную функцию, способствуя эффективному расходованию бюджетных средств.

В качестве показателя, позволяющего реализовать ценностный подход к ценообразованию в военном секторе экономики, может выступать

верхняя лимитная цена, характеризующая военно-экономическую ценность продукции. Под верхней лимитной ценой понимается такой объем затрат заказчика, превышение которого делает финансирование реализации мероприятия (закупку продукции) нерациональной с военно-экономической точки зрения (по критерию «эффект—затраты»).

К сожалению, вопросам формирования верхней лимитной цены, а также ее использованию при разработке планов развития ВВСТ и возможности ее реализации на внешнем рынке, уделяется недостаточное внимание. В существующей нормативной базе имеется сходный по смыслу термин «предельное значение цены государственного контракта». Так в пункте 43 Постановления Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 года № 1465 записано: «Установление государственного контракта на поставку продукции, цена на которую является ориентировочной (уточняемой), может быть установлено предельное значение цены государственного контракта в случае взаимного согласия государственного заказчика и единственного поставщика. В государственных контрактах на поставку продукции с применением цены на продукцию, возмещающей издержки, в обязательном порядке устанавливается предельное значение цены государственного контракта и формула цены».

Однако ни расширенное толкование указанного показателя, ни метод (порядок) расчета предельного значения цены, ни инструкция по его использованию в указанном нормативном правовом документе или иных инструктивно-методических материалах не приведены. В данной связи актуальным является, во-первых, анализ терминов «предельное значение цены государственного контракта» и «верхняя лимитная цена» и сравнение их со сходными по своему смысловому содержанию и принятыми к использованию в рыночной экономике терминами, во-вторых, раскрытие сути методического подхода к определению военно-экономической ценности.

В Словаре русского языка[5] есть два сходных термина «лимит» и «лимитировать». В указанном словаре термин «лимит» трактуется как предельная норма, а «лимитировать» — как установить лимит чего-нибудь, ограничить.

В *Большой экономической энциклопедии*[6] имеется несколько сходных терминов:

- «лимит цен» — предельно допустимый рост цен или падение цен в течение одной сессии на бирже;
- «лимит страхового возмещения» — максимальный размер страхового возмещения по одному страховому случаю;
- «лимит страхования» — максимальная денежная сумма, на которую страхователь может в данной компании застраховать жизнь, здоровье, материальные ценности.

Имеются также другие сходные термины, не носящие стоимостный характер — «лимит контрактов» и «лимит ответственности страховщика», суть которых состоит в установлении наибольшего числа фьючерсных контрактов и максимально допустимой возможной ответственности страховщика соответственно.

В дополнение к указанным терминам в Финансово-кредитном энциклопедическом словаре[7] приводятся:

- «лимит бюджетных средств» — предельный объем прав на принятие получателем бюджетных средств денежных обязательств, оплачиваемых за счет бюджета;
- «лимит кредитования» — предельные условия выдаваемого заемщику кредита;
- «лимит кассовый» — сумма остатков наличных денег в кассах предприятий, организаций и учреждений;

• «лимитизация» — фиксирование верхнего или нижнего пределов изменения цен на какие-либо товары.

Что касается понятия «предельное значение…», то в Словаре русского языка указанному понятию можно поставить в соответствие понятия «предел» (пространственная или временная граница чего-нибудь или как последняя крайняя грань, степень чего-нибудь) и «предельный» (предел, крайний).

В Финансово-кредитном энциклопедическом словаре[8] раскрывается суть схожих терминов:

• «предельные издержки» — максимальные переменные издержки, необходимые для производства каждой дополнительной единицы продукции;

• «предельный доход» — максимальный доход, полученный от продажи дополнительной единицы продукции.

Анализ терминов, приведенных в справочной литературе, позволяет сделать следующие выводы:

• термины, начинающиеся со слов «предельные, предельный» используются для характеристики максимальных переменных издержек и максимального дохода, связанных соответственно с производством и продажей единицы продукции. Это не согласуется с содержанием термина «предельное значение цены государственного контракта»;

• термин «верхняя лимитная цена» согласуется по своему смысловому содержанию с терминами, приведенными в Большой экономической энциклопедии и Финансово-кредитном энциклопедическом словаре, и поэтому его целесообразно использовать в нормативных правовых и инструктивно-методических документах по ценообразованию на продукцию военного назначения для характеристики военно-экономической ценности продукции.

В военном секторе экономике, в котором, как правило, преобладает единственный исполнитель, необходимо иметь механизм, выполняющий роль рынка с совершенной конкуренцией в гражданском секторе экономики, когда имеется множество покупателей и продавцов, а предприниматель не испытывает никаких затруднений для входа на указанный рынок и выхода из него.

Отдельные аспекты формирования верхней лимитной цены рассмотрены в работах[9], но и им присущи аналогичные недостатки: отсутствует целостный методический аппарат формирования верхней лимитной цены, очень слабо представлены вопросы ее обоснования и моделирования, практически не учитывается фактор неопределенности. Все это снижает обоснованность принимаемых решений при разработке плановых документов.

Важность работ по внедрению в практику отечественного ценообразования показателя «верхняя лимитная цена» подтверждается использованием в федеральных военных контрактах США параметра «верхний порог цены». Так, контракты с «фиксированной ценой и последующими уточнениями целевых показателей» (*firm-fixed-pricecontract with successive targets*) и с «разделением издержек или долевого участия» (*cost-sharing contract*) предусматривают на стадии переговоров определение параметра — «потолок цены» или «верхнего предела конечной цены контракта»[10].

При определении военно-экономической ценности продукции учиты-

ваются ее потребительские свойства, которые имеют стохастический характер, так как зависят от множества факторов: средств воздействия вероятного противника, характеристик цели, погрешностей средств поражения, скоротечности ведения боевых действий, а также природных факторов и возможностей человека, влияние которых в комплексе на результат применения ВВСТ предусмотреть заранее и достоверно установить не представляется возможным.

Таким образом, актуальным также является дальнейшее развитие ценообразования в военном секторе экономики, которое должно быть направлено на учет потребительских свойств ВВСТ, т. е. применение наряду с затратным методом ценообразования ценностного метода, адаптированного к специфике указанной продукции, а также на разработку теоретических основ, методического обеспечения и экономико-математической модели формирования верхней лимитной цены в условиях неопределенности.

Формирование методического подхода к определению верхней лимитной цены базируется на комплексном отражении затратной и ценностной сторон создания продукции. Отражение затратной стороны состоит в учете при ее определении фактических затрат заказчика на создание существующей однотипной (альтернативной) продукции одного функционального назначения с планируемой к созданию продукцией военного назначения.

Ценностная сторона состоит в учете эффекта (результата) от применения альтернативного и перспективного ВВСТ для решения идентичной задачи (совокупности задач) или важных для заказчика потребительских свойств продукции, которые количественно выражаются ее характеристиками (для научной продукции

Важность работ по внедрению в практику отечественного ценообразования показателя «верхняя лимитная цена» подтверждается использованием в федеральных военных контрактах США параметра «верхний порог цены». Так, контракты с «фиксированной ценой и последующими уточнениями целевых показателей» и с «разделением издержек или долевого участия» предусматривают на стадии переговоров определение параметра — «потолок цены» или «верхнего предела конечной цены контракта».

ее потребительские свойства характеризуются количеством научных задач, их сложностью, новизной, для научно-технической продукции — значениями характеристик продукции, для серийных образцов — эффектом от применения образца (образцов) при решении задач в условиях воздействия вероятного противника).

Комплексное рассмотрение затратной и ценностной сторон в процессе формирования прогнозной цены мероприятия препятствует выделению бюджетных средств, имеющих низкий эффект и высокие затраты. Здесь под эффектом понимается ожидаемый результат в широком смысле — от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, производства образцов с заданными характеристиками до применения образца для нанесения ущерба вероятному противнику или недопущения (минимизации) ущерба от воздействия средств поражения вероятного противника.

При разработке методического обеспечения и экономико-математической модели определения верхней лимитной цены необходимо исходить из двух функций, которые она

должна выполнять в целях обеспечения эффективного расходования бюджетных средств.

Первая функция состоит в том, что с ее помощью можно определить запас ценовой конкурентоспособности отечественной продукции на внешнем рынке. Указанный показатель рассчитывается для тех образцов ВВСТ, которые планируется продавать на внешнем рынке. Для его определения используется разновидность верхней лимитной цены — верхняя лимитная цена для внешнего потребителя, определяемая на основе цены и важнейших потребительских свойств лучшего зарубежного образца и потребительских свойств планируемого к продаже на внешнем рынке отечественного образца ВВСТ одного функционального назначения.

Запас ценовой конкурентоспособности отечественной продукции может измеряться в абсолютных и относительных единицах. Абсолютный запас ценовой конкурентоспособности отечественного образца ВВСТ представляет собой разность между верхней лимитной ценой для внешнего потребителя, отражающей военно-экономическую ценность отечественного образца в стоимостном выражении, и ожидаемой ценой отечественного образца на внешнем рынке. Аналитическое выражение для расчета значения абсолютного запаса ценовой конкурентоспособности (в ценах расчетного года $t_р$) $\Delta C_{ЗЦК}(t_р)$ определяется по формуле:

$$\Delta C_{ЗЦК}(t_р) = C_{ВЛЦ\ ВП}(t_р) - C_{ОО}(t_р),$$

где: $C_{ВЛЦ\ ВП}(t_р)$ — верхняя лимитная цена (в ценах расчетного года $t_р$) образца ВВСТ для внешнего потребителя;

$C_{ОО}(t_р)$ — цена отечественного образца ВВСТ в рублях (в ценах расчетного года $t_р$), планируемого к продаже на внешнем рынке.

Относительный запас ценовой конкурентоспособности определяется по формуле:

$$\varepsilon_{ЗЦК} = \frac{\Delta C_{ЗПК}(t_Р)}{C_{ВЛЦ\ ВП}(t_Р)} 100\% = \frac{C_{ВЛЦ\ ВП}(t_Р) - C_{ОО}(t_Р)}{C_{ВЛЦ\ ВП}(t_Р)} 100\%.$$

Если $\Delta C_{ЗЦК}(t_р) > 0$ ($\varepsilon_{ЗЦК} > 0$), то у отечественного образца имеется запас ценовой конкурентоспособности. Чем выше значение указанных показателей, тем более устойчивым является положение отечественной продукции на внешнем рынке и наоборот. Это связано с тем, что значения потребительских свойств отечественного и зарубежного образцов, от которых зависит величина верхней лимитной цены для внешнего потребителя, не являются детерминированными. Так, если отечественный и/или зарубежный образцы еще не разработаны, то правомерно говорить о возможности варьирования потребительских свойств ВВСТ, что может повлиять на конкурентоспособность отечественного образца.

Кроме того, не являются детерминированными ожидаемые цены зарубежного и отечественного образцов, которые зависят от многих факторов макро- и микроэкономического характера, в том числе от ценовой политики отечественных и зарубежных компаний на внешнем рынке.

При $\Delta C_{ЗЦК}(t_р) = 0$ ($\varepsilon_{ЗЦК} = 0$) положение отечественной продукции является неустойчивым и необходимо предпринимать меры либо к сокращению издержек без снижения уровня технического совершенства образца, либо к улучшению технического совершенства образца без изменения финансовых расходов или их незначительного увеличения.

Таким образом, рассмотренная разновидность верхней лимитной

цены может найти практическое применение при проведении исследований, связанных с анализом экспортного потенциала перспективного отечественного образца ВВСТ и выработкой обоснованных рекомендаций по повышению конкурентоспособности отечественных образцов ВВСТ.

Вторая функция верхней лимитной цены состоит в том, что с ее помощью осуществляется проверка на военно-экономическую целесообразность расходования бюджетных средств на реализацию планов развития ВВСТ. Указанный показатель рассчитывается для тех образцов ВВСТ, которые планируется создавать в рамках выполнения проектов развития ВВСТ. Исходя из этого вторую разновидность верхней лимитной цены в отличие от вышерассмотренной будем называть верхней лимитной ценой для внутреннего потребителя. Определение указанной разновидности верхней лимитной цены основано на учете стоимости и важнейших потребительских свойств (эффекта от применения образца, характеристик образца) лучшего отечественного образца ВВСТ, принятого на вооружение, и потребительских свойств планируемого к созданию отечественного образца ВВСТ одного функционального назначения.

Практическое значение верхней лимитной цены для внутреннего потребителя состоит в том, что указанный показатель выполняет роль порогового индикатора. При превышении значения индикатора прогнозной ценой мероприятия делается вывод о нецелесообразном с военно-экономической точки зрения расходовании бюджетных средств на его разработку. В данном случае для обеспечения целесообразности расходования бюджетных средств необходимо либо улучшить характеристики образца при сохранении неизменным или незначительном увеличении объема финансирования, либо выработать мероприятия по сокращению издержек.

При сопоставлении верхней лимитной цены для внутреннего потребителя с прогнозной ценой мероприятия необходимо учитывать фактор неопределенности, вызванный погрешностями в определении указанных показателей. Для принятия обоснованных решений о военно-экономической целесообразности расходования бюджетных средств в условиях неопределенности необходимо определить риск того, что фактические затраты заказчика на выполнение мероприятия превысят верхнюю лимитную цену и сравнить его с приемлемым для заказчика уровнем.

Внедрение в практику ценообразования и военно-экономические исследования изложенных выше подходов будет способствовать повышению эффективности расходования бюджетных средств, выделяемых на обеспечение военной безопасности

Запас ценовой конкурентоспособности отечественной продукции может измеряться в абсолютных и относительных единицах. Абсолютный запас ценовой конкурентоспособности отечественного образца ВВСТ представляет собой разность между верхней лимитной ценой для внешнего потребителя, отражающей военно-экономическую ценность отечественного образца в стоимостном выражении, и ожидаемой ценой отечественного образца на внешнем рынке.

государства, а также конкурентоспособности отечественного ВВСТ на внешнем рынке. Статья может послужить базой для разработки методического обеспечения и экономико-математической модели определения верхней лимитной цены на продукцию военного назначения.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2017 года № 1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

[2] *Касьяненко Т.Г.* Цены и ценообразование: учебник и практикум для СПО / под ред. Т.Г. Касьяненко. 7-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство «Юрайт», 2017.

[3] *Бем-Баверк Е.* Основы теории ценности хозяйственных благ. Л.,1929.

[4] *Липсиц И.В.* Ценообразование (Управление ценообразованием в организации): учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Экономистъ, 2006; *Липсиц И.В.* Ценообразование. Практикум: учеб. пособие для академического бакалавриата. М.: Издательство «Юрайт», 2017.

[5] *Ожегов С.И.* Словарь русского языка / под ред. докт. филол. наук, проф. Н.Ю. Шведовой. М.: Рус. яз., 1981.

[6] Большая экономическая энциклопедия. М.: Эксмо, 2007.

[7] Финансово-кредитный энциклопедический словарь / Коллектив авторов под общ. ред. А.Г. Грязновой. М.: Финансы и статистика, 2002.

[8] Там же.

[9] Цена и ценообразование: учебник и практикум для СПО / под ред. Т.Г. Касьяненко. М.: Издательство «Юрайт», 2017; Ценообразование: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Коммерция (торговое дело)» и «Маркетинг» / под ред. Г.А. Горина. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010; Ценообразование: учебник / М.Д. Магомедов, Е.Ю. Куломзина, И.И. Чайкина. М.: Издательство торговая корпорация «Дашков Ко», 2009; Цена и ценообразование: учебник и практикум для СПО / под ред. Т.Г. Касьяненко. 7-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство «Юрайт», 2017; Управление ценами: учебник / под ред. С.В. Карповой. М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2016; *Буравлев А.И., Буренок В.М., Лавринов Г.А., Подольский А.Г., Пьянков А.* Методы военно-научных исследований систем вооружения. Военно-научный труд. М.: Издательство «Граница», 2017; Военно-экономический анализ / под ред. С.Ф. Викулова. М.: Военное издательство, 2001; *Лавринов Г.А., Подольский А.Г.* О государственном управлении ценообразованием на продукцию военного назначения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 44 (281). С. 2—12; *Лавринов Г.А., Подольский А.Г.* Ценообразование на продукцию военного назначения: от затратной к ценностной концепции // Вооружение и экономика. 2012. № 1 (17). С. 58—65; *Подольский А.Г., Лавринов Г.А.* К вопросу о военно-экономической эффективности использования финансовых ресурсов при планировании создания продукции военного назначения // Вооружение и экономика. 2012. № 2 (18). С. 38—52; *Подольский А.Г.* Верхняя лимитная цена: индикатор эффективного расходования бюджетных средств // Вооружение и экономика. 2017. № 1 (38). С. 57—63; *Подольский А.Г., Лавринов Г.А.* Методические подходы к верификации технико-экономических исходных данных, используемых для формирования плановых документов // Известия РАРАН. 2017. № 3 (98). С. 134—140.

[10] *Федорович В.А., Муравник В.Б., Бочкарев О.И.* США: военная экономика (организация и управление) / под общ. ред. П.С. Золотарева и Е.А. Роговского. М.: Международные отношения, 2013.

К вопросу выбора рационального варианта принятия решения по инженерно-аэродромному обеспечению авиации в условиях неопределенности

Полковник запаса В.И. МЕЩЕРЯКОВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Предлагается способ принятия решения по инженерно-аэродромному обеспечению авиации в условиях неопределенности. Разработаны программы, позволяющие снизить трудоемкость предлагаемой процедуры выбора наилучшей альтернативы решения.

ABSTRACT

The paper offers a way of decision taking on airfield-engineering aviation support in conditions of uncertainty. There is software developed to reduce the labor-intensiveness of the suggested procedure of choosing the best decision alternative.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Принятие решения, условия неопределенности, выбор альтернатив.

KEYWORDS

Decision taking, conditions of uncertainty, choice of alternatives.

ОРГАНАМ военного управления (ОВУ) в ходе реализации задач, стоящих перед ними, часто приходится принимать решения в условиях неопределенности. Выработка предложений лицу, принимающему решение для действий в таких условиях, основывается на теории статистических решений. Под неопределенностью понимается статистическая неопределенность, задаваемая законами распределения вероятностей[1]. В этих условиях вероятностью, характеризующей количественную меру возможности появления некоторого события, является фактор (причина) его появления. Именно случайные события являются подлинными источниками неопределенности.

Для органа военного управления (а именно специалистов инженерно-аэродромной службы) неопределенность обусловлена недостаточностью сведений об условиях, в которых будет протекать подготовка аэродромной сети для базирования авиации.

По теории статистических решений наиболее эффективными методами решения задачи ОВУ по выбору оптимальной стратегии на принятие решения по подготовке аэродромной сети в условиях неопределенности является процедура обработки

и представление информации экспертным путем и методом, основанным на использовании общепринятых критериев поддержки принятия решения в условиях неопределенности. Общий алгоритм выбора рационального варианта принятия решения по подготовке аэродромной сети для базирования авиации представлен на рисунке 1.

Рациональный подход требует создания таких процедур формирования решения, которые гарантировали бы максимальное использование всех возможностей лиц, принимающих решение, и всей системы управления. Результаты процесса формирования решения (установление предпочтений) определяются лицом, принимающим решение из полученных предложений и выборе из них наилучшей альтернативы, от важности которой будет зависеть выполнение задачи.

Основу предлагаемого способа выбора рационального решения на подготовку аэродромной сети в условиях неопределенности составляет комплекс взаимосвязанных методик определения приоритетности решения задачи, учитывающий опыт экспертов в решении задач управления подготовкой аэродромной сети, информационно-расчетное обеспечение и оценку обстановки по критериям принятия решения в условиях неопределенности (Вальда, Севиджа, Байеса-Лапласа, Гурвица).

Для снижения трудоемкости предложенной процедуры выбора наилучшей альтернативы разработаны программы обработки экспертной информации и выбора рационального варианта принятия решения на основе общепринятых критериев поддержки принятия решения в условиях неопределенности.

Выбор альтернатив осуществляется в зависимости от складывающихся приоритетов, как с точки зрения обоснованности методов и полученных результатов, так и с точки зрения достоверности прогноза условий применения сил и средств инженерно-аэродромного обеспечения авиации для подготовки аэродромной сети для базирования авиации.

Метод экспертных оценок представляет собой комплекс логических и математико-статистических методов и процедур по обработке результатов опроса группы экспертов, причем результаты опроса являются единственным источником информации. Выбор метода обработки результатов экспертизы определяется целью анализа. Основными задачами проведения экспертизы являются оценка показателей и их ранжирование. На рисунке 2 представлен интерфейс программы, разработанной в среде визуальной разработки *Borland Delphi 7*[2]. Программный продукт позволяет наглядно видеть обработанную информацию, представленную в виде среднего значения показателей, дисперсии, среднего квадратического отклонения и коэффициента вариации, необходимых для дальнейшего определения (ранжирования) значимости альтернатив и выдачи предложений в решение на подготовку аэродромной сети.

Основу способа выбора рационального решения на подготовку аэродромной сети в условиях неопределенности составляет комплекс взаимосвязанных методик определения приоритетности решения задачи, учитывающий опыт экспертов в решении задач управления подготовкой аэродромной сети, информационно-расчетное обеспечение и оценку обстановки по критериям принятия решения.

Выбор стратегии — A_i

Формулирование альтернатив — $П_i$

Определение приоритетности решения задачи

На основе мнения экспертов — N

Формирование исходной оценки $i = 1,\ldots, m$

Получение среднего значения j-го показателя $\overline{C_i} = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} C_{ij}$

Сверка согласованности мнений экспертов D_i, σ_i, Kvj

Удовлетворяет ЛПР

нет

Пересмотр оценки экспертами с коррекцией

да

Наилучшая альтернатива — $П_i$

С помощью критериев принятия решения $W\ w_{ij}\ H\ F_{BL}$

Выбор критериев приоритетов

Вальда	Севиджа	Лапласа	Гурвица
Крайнего пессимизма	Крайнего оптимизма	Ориентируется на среднее	Компромисс

Формирование матрицы эффективности вариантов альтернатив

	y_1	y_2	...	y_n
x_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
x_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...	...	...	...	...
x_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

Обработка результатов вычислений

$$W = \max_i \min_j a_{ij}.$$

$$W = \min_i nax_j (W \max_j - W_{ij}).$$

$$H = \max_i [\lambda \cdot \min_j a_{ij} + (1-\lambda) \max_j a_{ij}],$$

$$F_{BL} = \max_i \sum_{j=1}^{n} a_{ij} * q_j.$$

Наилучшая альтернатива — $П_i$

Установление предпочтений — $П_i$

Рис. 1. Блок-схема выбора рационального варианта принятия решения в условиях неопределенности

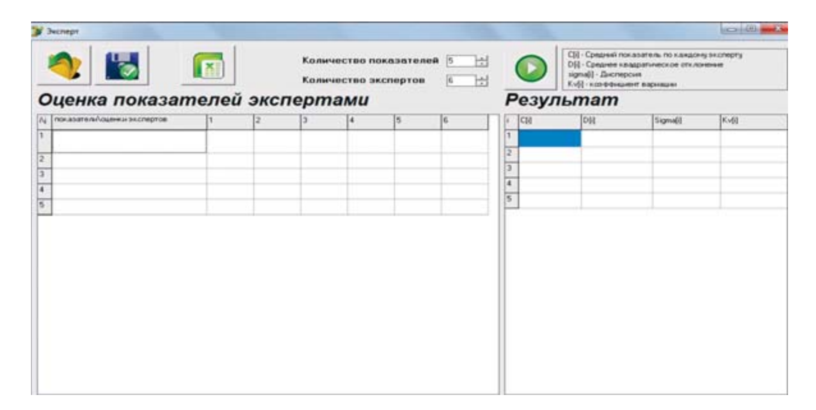


Рис. 2. Окно интерфейса программы выбора наилучшей альтернативы для принятия решения на основе мнения экспертов

Программный продукт информационно-расчетного обеспечения поддержки принятия решений в условиях неопределенности (рис. 3), разработанный с использованием программы в среде программирования *Visual Studio 2012*, на языке программирования c#, позволяет показать результаты численных значений показателей статистических данных всех вариантов альтернатив на принятие решения с использованием современной критериальной основы[3].

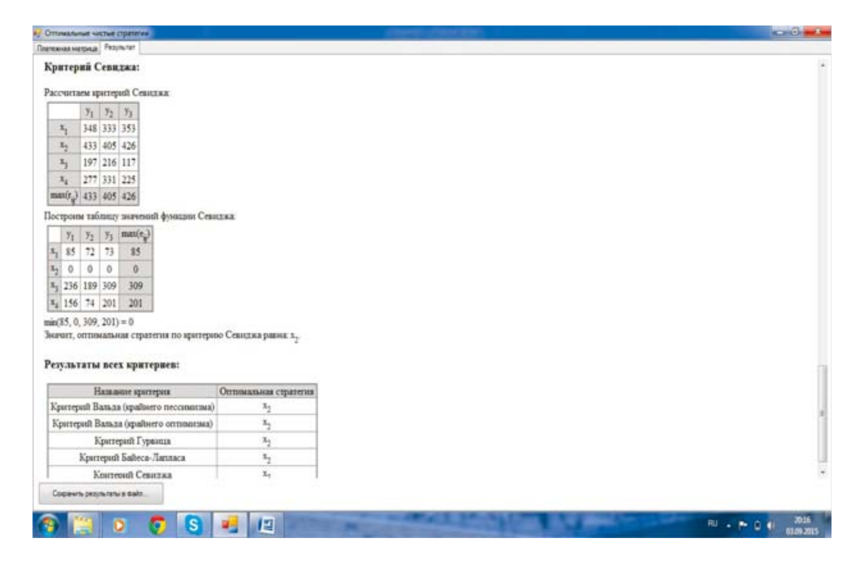


Рис. 3. Окно интерфейса программы выбора наилучшей альтернативы для принятия решения на основе общепринятых критериев

Варианты полученной информации сохраняются в базе данных автоматизированного рабочего места лица, принимающего решение на инженерно-авиационное обеспечение авиации, и являются в дальнейшем основой для рационального принятия им данного решения в условиях неопределенности; позволяют отслеживать и своевременно сигнализировать о нежелательных событиях в подготовке аэродромной сети для базирования авиации.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Основы и применение методов прикладной математики в военном деле: учебник; под ред. П.И. Иванова. Монино: ВВА им. Ю.А. Гагарина, 1991. 512 с.

[2] Свид. 2015663146 Российская Федерация. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ. Эксперт – М / В.И. Мещеряков, В.Ю. Хлебников, С.Ю. Колотвин; заявитель и правообладатель В.И. Мещеряков, В.Ю. Хлебников, С.Ю. Колотвин. № 2015617748 заяв. 25.08.15; опубл. 11.12.15, Реестр программ для ЭВМ. 1 с.

[3] Свид. 2016617949 Российская Федерация. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ. Программа информационно-расчетного обеспечения поддержки принятия решений в условиях неопределенности / В.И. Мещеряков, А.Г. Перунов, С.В. Гончаренко, А.П. Лапшин, П.А. Федюнин; заявитель и правообладатель В.И. Мещеряков, А.Г. Перунов, С.В. Гончаренко, А.П. Лапшин, П.А. Федюнин. № 2016615325 заяв. 23.05.16; опубл. 19.07.16. Реестр программ для ЭВМ. 1 с.



Кадровый отбор офицерского состава российской армии: содержание и перспективы

Полковник С.С. РОМАНОВ

АННОТАЦИЯ

Обосновывается значение кадрового отбора офицерского состава российской армии как важнейшее средство повышения уровня профессионализма и морально-волевых качеств офицерского корпуса. Рассматриваются недостатки существующей системы выработки решений о продвижении офицеров и направления дальнейшего совершенствования кадрового отбора.

ABSTRACT

The paper substantiates the importance of officer selction in the Russian Army as a major means of improving the professionalism, morale and determination of the officer body. It goes over the shortcomings of the existing system of deciding on officer promotion and the trends in further improvement of personnel selection.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Кадровый отбор офицерского состава, аттестация офицеров, система продвижения по службе, карьера офицера.

KEYWORDS

Personnel selection of officers, officer certification, promotion system, officer career.

В МАЕ 2020 года по всей стране в торжественной обстановке более десяти тысяч молодых лейтенантов получили свои первые офицерские погоны. К 2045 году несколько сотен из них станут полковниками, и лишь единицы — генералами.

Сложно даже представить, какой будет наша армия в середине XXI века, какой фантастической военной техникой она будет обладать. Однако несомненно одно — боеспособность Вооруженных Сил, как и сотни лет до этого, в значительной степени будет определяться уровнем профессионализма и морально-волевых качеств ее офицерского корпуса и прежде всего старших и высших офицеров.

Проходящая на наших глазах «цифровая революция» в военном деле привела к резкому росту требований к качествам офицерского состава. Высокий уровень профессионализма, компетентности и морально-волевых качеств офицеров все более становится из средства военной службы ее целью. Перефразируя название знаменитого романа Ганса Кирста[1], можно отметить, что современная армия — это фабрика полковников. Эффективность ее работы определяется «ситом» многочисленных правил и процедур кадрового отбора офицерского состава[2], его способностью пропускать на вершину военной иерархии самых честных, волевых и талантливых офицеров.

Историко-правовой анализ, проведенный автором[3], показал, что усилия по совершенствованию правил заполнения военной иерархии предпринимались государствами непрерывно с момента возникновения регулярных армий. В России правила продвижения (чинопроизводства) офицеров появлялись одновременно с возникновением профессионального офицерского корпуса и в дальнейшем находились в центре всех военных реформ.

Продвижение офицера по ступеням военной иерархии является главным фактором обретения офицерами военного профессионализма. Известный социолог и политолог Самуэль Хантингтон в своей работе «Офицерская служба как профессия» отмечал: «…Военная деятельность требует высокой степени компетентности. Ни один человек, какими бы врожденными способностями, свойствами характера и качествами руководителя он ни обладал, не может осуществлять эту деятельность эффективно без значительной подготовки и опыта…»[4]. Эти слова подтверждаются практикой военной службы. Профессионализм офицера — руководителя и специалиста вырабатывается только в ходе прохождения службы, и никакое обучение его заменить не может. Последовательное прохождение военной иерархии снизу-вверх обеспечивает накопление офицером на каждой ступени знаний и навыков, выработки морально-волевых качеств. В свою очередь, выполнение обязанностей на каждой ступени является своего рода «экзаменом» на способность занять вышестоящую должность.

В основе функционирования офицерского корпуса лежит системное противоречие, обусловленное резким сокращением количества должностей на каждом уровне. Непрерывный процесс заполнения такой структуры порождает противоречие между интересами основной массы офицеров, желающих продвижения по службе, и интересами службы, требующими продвижения только самых достойных. Разрешение этого противоречия обеспечивается системой кадрового отбора и ее основной частью — системой продвижения офицеров.

Продвижение офицеров по службе — это главный стимул, лежащий в основе всей офицерской службы. Профессия офицера трудна, опасна и не приносит больших материальных благ. Тем не менее год за годом молодые люди выбирают этот суровый жизненный путь. Важнейшей причиной выбора является то, что офицерская служба — социальный лифт, обеспечивающий повышение

социального статуса[5]. В ходе службы перспектива занять очередную ступень военной иерархии непрерывно толкает офицеров вперед, заставляет повышать свой уровень и решать все более сложные задачи.

История показывает, что эффективность, справедливость и прозрачность продвижения по службе повышает морально-психологический климат офицерского корпуса, способствует повышению качественного уровня офицеров. Закрытость, несправедливость продвижения офицеров приводит к негативным процессам — проигрышу Вооруженными Силами конкуренции на рынке труда, «текучести» кадров и к снижению общего уровня офицерского корпуса.

Долгие годы низкого социального статуса военнослужащих привели к определенной деформации кадровой политики. В настоящее время эта политика направлена, в частности, на мотивацию удержания офицеров на военной службе. Произошедшее в последнее десятилетие повышение социального статуса военнослужащих привело к тому, что отток офицеров на верхнем уровне военной иерархии (подполковник — полковник) замедлился. Это определенным образом тормозит продвижение на нижних ступенях военной иерархии[6], что, в свою очередь, влечет за собой снижение мотивации у младшего офицерского состава, объективно составляющего большинство офицерского корпуса. Обеспечение эффективного продвижения офицеров, а следовательно, повышение качественного уровня всего офицерского состава невозможно без планомерного освобождения должностей на вершине военной иерархии, уровень подполковник — полковник. Решением этой проблемы является установление предельных сроков нахождения на должностях и увольнение в запас бесперспективных офицеров.

Увольнение офицеров, не отобранных для повышения по службе, уже в конце XIX — начале XX века практиковалось в Германской армии[7]. В Красной Армии в 20—30-х годах прошлого века был законодательно установлен предельный должностной срок, по окончании которого военнослужащий, не повышенный по службе, увольнялся в запас[8]. В изданном в разгар военной реформы под руководством М.В. Фрунзе приказе высшего органа военного управления Советской Республики по этому поводу было сказано: «…Боеспособность Красных Армии и Флота находится в прямой зависимости от качественного уровня начальствующего состава. Качественное улучшение начальствующего состава достигается, с одной стороны, целесообразным распределением и продвижением по службе способных, энергичных и преданных пролетарской революции (военнослужащих) и, с другой стороны, своевременным увольнением несоответствующих военной службе лиц. То и другое может быть выполнено путем надлежащей постановки дела аттестования…»[9]. В настоящее время такой подход реализован в вооруженных силах США — офицеры, прослужившие установленный срок и дважды признанные аттестационной комиссией недостойными назначения на вышестоящую должность, подлежат увольнению[10].

Для организации увольнения в запас бесперспективных офицеров необходимо изменить законодательные основы прохождения службы офицерами — отменить принцип добровольности повышения по службе, установить предельный срок нахождения на должности и пр. Кроме этого, необходимо предусмотреть и различного рода компенсации для увольняемых в запас офицеров. К ним могут относиться: присвоение очередного воинского звания при

увольнении в запас[11], выплаты за нахождение в запасе (резерве), резервирование должностей на государственной службе и т. д.

Для повышения достойных офицеров по служебной лестнице и увольнения в запас офицеров, не соответствующих требованиям продвижения по службе, необходима эффективная работа системы принятия кадровых решений.

Анализ Вооруженных Сил как организационной и социальной системы позволяет рассматривать систему продвижения офицерского состава как один из механизмов функционирования — совокупность правил и процедур, регламентирующих деятельность участников организации, в том числе их взаимодействие друг с другом[12]. В основе системы продвижения офицеров также лежит противоречие — властными полномочиями по назначению офицеров обладают военачальники, находящиеся на вершине военной иерархии[13], которые не могут лично знать заслуги и проявленные качества назначаемых ими офицеров. Разрешение этого противоречия обеспечивается механизмом управления — совокупностью процедур принятия управленческих решений[14]. Механизм управления предусматривает последовательную выработку на нескольких уровнях иерархии решения, юридически закрепляемого затем должностным лицом, по закону имеющим право назначения на должность офицера. Анализ процедуры принятия решения, прописанной в законодательстве, позволяет выявить недостатки механизма продвижения офицеров и пути его совершенствования.

Обеспечение эффективного продвижения офицеров, а следовательно, повышение качественного уровня всего офицерского состава невозможно без планомерного освобождения должностей на вершине военной иерархии, уровень подполковник — полковник. Решением этой проблемы является установление предельных сроков нахождения на должностях и увольнение в запас бесперспективных офицеров.

Заполнение иерархии Вооруженных Сил невозможно обеспечить, продвигая офицеров только в пределах частей, где они проходят службу, поэтому, начиная с уровня старших офицеров, большинство повышений по службе связано с переводом в другую часть.

Так как в соответствии с законом назначение на воинскую должность в порядке продвижения по службе производится только с согласия офицера[15], инициирует процедуру перевода рапорт офицера командиру воинской части, имеющей вакансию. Начальник кадрового органа воинской части анализирует соответствие кандидата требованиям должности по военно-учетной специальности и опыту служебной деятельности[16]. Далее кандидатура рассматривается аттестационной комиссией[17], оценивающей соответствие требованиям, предъявляемым воинской должностью, с учетом уровня его профессиональной подготовки, психологических качеств, состояния здоровья[18].

В случае одобрения кандидатуры в воинскую часть, где он проходит службу, направляется отношение о том, что он одобрен к переводу[19].

Следующим этапом процедуры перевода является рассмотрение кандидата в воинской части, где он

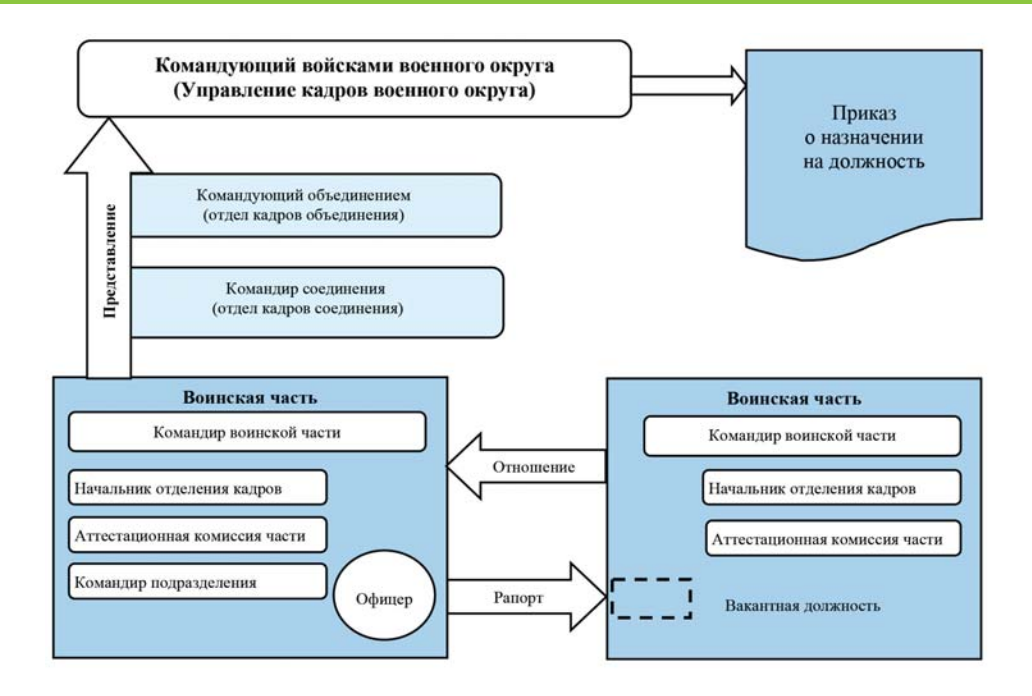


Рис. Схема принятия решения о продвижении офицера с переводом в другую воинскую часть

проходит службу. В случае принятия положительного решения, в адрес должностного лица, уполномоченного назначать на воинскую должность, направляется по команде соответствующее представление[20], которое согласовывается всеми прямыми начальниками.

На основании представленных документов, отражающих принятые на нижестоящих уровнях решения, в кадровом органе, подчиненном должностному лицу, имеющему полномочия по назначению, готовится проект приказа о назначении офицера на должность, завершающий процедуру назначения на должность.

Рассматриваемая система продвижения офицеров обладает определенными недостатками на всех этапах принятия решений. Прежде всего закрытый характер информации о возникновении вакансий в частях сокращает количество потенциальных кандидатов. В воинской части, имеющей вакансию, отсутствует информация о результатах исполнения офицером обязанностей по занимаемой должности. Далее, в воинской части, где офицер проходит службу, эффективность принятия решения ограничивается порой эгоистичной мотивацией командования воинской части — чем лучше офицер выполняет свои обязанности, тем меньше заинтересованность в его продвижении.

Модернизация существующей системы продвижения офицеров бесперспективна ввиду наличия у нее принципиального недостатка. В ходе одного цикла принятия решения возможно рассмотрение *только одного кандидата*, по принципу — соответствует ли он требованиям, предъявляемым должностью. Однако в это же время в войсках всегда имеется достаточное количество достойных кандидатов, которые, однако, не всегда могут быть рассмотрены в ходе цикла принятия решения.

Для повышения эффективности системы продвижения офицерского

состава необходим одновременный выбор из многих кандидатов (в идеале — из всех возможных).

Юридические основы совершенствования системы продвижения заложены в Федеральном законе «О статусе военнослужащих», где указано: «Государство гарантирует военнослужащим, проходящим военную службу по контракту, назначение на высшие воинские должности в соответствии с полученной квалификацией, достигнутыми в служебной деятельности результатами и *на конкурсной основе* (выделено. — *Авт.*)»[21]. К сожалению, в настоящее время эта важнейшая гарантия права офицеров на практике не всегда работает ввиду отсутствия определенного правового механизма ее реализации.

Для осуществления выбора из нескольких кандидатов представляется необходимым:

- централизовать выработку решения в кадровых органах, подчиненных должностным лицам, обладающим полномочиями по назначению офицеров с возможным исключением из этого процесса других инстанций;
- создать эффективную систему сбора, обработки и анализа информации, характеризующей офицеров.

Возможность реализации такого подхода открывает использование современных информационных технологий.

В течение многих столетий, еще со времен введения Петром Великим «Табели о рангах», главным принципом повышения офицеров является продвижение за заслуги. Различного рода тесты и экзамены могут показать только потенциал офицера, во многих случаях на практике не всегда реализуемый. Исполняя обязанности на должности, офицер доказывает свою способность занять следующую ступень иерархии. Исходя из основополагающего принципа построения Вооруженных Сил — единоначалия[22], оценку служебной деятельности офицера может дать только его командир (начальник), ежедневно ставящий офицеру задачи и контролирующий их выполнение.

В настоящее время сбор информации, необходимой для принятия решения о продвижении офицера, обеспечивается системой аттестаций (от лат. *Attestation* — свидетельство[23]). Наиболее точное определение аттестации было дано еще в Военной энциклопедии 1911 года, где она определялась, как «Отзыв начальства о качествах подчиненного, изложенный с соблюдением установленных для того правил и формальностей»[24]. Существующая уже более ста лет[25] процедура аттестации предусматривает написание аттестационного отзыва непосредственным (прямым) начальником, а затем рассмотрение этого отзыва и возражений военнослужащего (в случае несогласия с оценкой) в аттестационной комиссии[26]. Коллегиальная модель принятия решения аттестационной комиссией должна обеспечивать его достоверность и беспристрастность.

Существующая модель аттестации в большинстве случаев недостаточно эффективна. Процедура требует значительных временных затрат на написание отзывов и отвлечения от исполнения основных обязанностей большого количества офицеров (членов аттестационных комиссий), а получаемая в результате информация (письменные отзывы) не позволяет автоматизировать принятие решений. Существующая система не всегда обеспечивает и необходимый уровень достоверности оценок.

Устранить перечисленные недостатки позволяет реализация аттестации офицеров на основе современных информационных технологий. Для этого в Национальном центре управления обороной

Российской Федерации разработана и проходит апробацию автоматизированная система кадрового отбора офицерского состава «Центурион». В ее работе реализован метод совокупной взвешенной оценки, предусматривающий выработку оценок аттестации офицеров путем построения рейтингов офицеров командиром (начальником) подразделения по каждому критерию интерактивным способом на персональном АРМ. Система преобразует место каждого офицера в рейтинге в оценку по соответствующему показателю. Совокупность оценок офицера по всем показателям образует аттестацию — интегральную оценку в сравнении с общим уровнем офицерского состава структурного подразделения. Применяемые методы аттестации и автоматизации обработки данных в определенной степени *гарантируют* (выделено. — *Авт.*) достоверность оценок, соответственно привлечение аттестационных комиссий и вышестоящих инстанций для проверки данных не требуется. Это значительно сокращает трудозатраты (полная аттестация командиром (начальником) подразделения из 30 человек занимает менее часа). Полученные данные имеют цифровой вид, что позволяет автоматизировать их накопление, анализ и реализацию.

Применение современных информационных технологий позволяет в определенной степени автоматизировать выработку рекомендаций по отбору офицеров. Полностью автоматизировать процесс невозможно, в связи с чем значение специалистов кадровых органов как экспертов — специалистов, хорошо знающих оцениваемую область, изучаемый объект и способных к объективной, непредвзятой оценке[27], в обозримом будущем сохранится. Однако эффективность их работы также необходимо повысить путем

Применение современных информационных технологий позволяет в определенной степени автоматизировать выработку рекомендаций по отбору офицеров. Полностью автоматизировать процесс невозможно, в связи с чем значение специалистов кадровых органов как экспертов — специалистов, хорошо знающих оцениваемую область, изучаемый объект и способных к объективной, непредвзятой оценке, в обозримом будущем сохранится.

применения информационных технологий. С этой целью в Национальном центре управления обороной Российской Федерации проводятся разработка методики проведения поведенческих интервью с помощью системы видеоконференцсвязи с записью и последующим анализом видеоконтента.

Из всех видов информации видеоконтент обладает наибольшей избыточностью, позволяющей значительно расширить диапазон методов повышения достоверности получаемых с его помощью данных[28]. С другой стороны, как показывает практика, личные беседы являются одной из основных форм изучения кадров. Применение научно обоснованных процедур поведенческих интервью по видеоконференцсвязи позволит расширить базу отбора, повысить оперативность принятия решений. Полученный в ходе поведенческих интервью видеоконтент позволит контролировать обоснованность выводов экспертов, организовать автоматизированный анализ личных

качеств кандидатов различными методами, а также проводить накопление данных для принятия кадровых решений в дальнейшем.

Военное строительство, как и повседневное функционирование Вооруженных Сил, осуществляется на основе и во исполнение законов. Соответственно системные изменения в кадровом отборе офицерского состава Российской Армии возможны прежде всего через совершенствование законодательства. Эта работа должна предусматривать систему взаимосвязанных и взаимообусловленных комплексных решений, затрагивающих все аспекты кадровой политики государства в отношении офицерского корпуса. Начаться эта работа должна с разработки концепции кадрового отбора офицерского состава — основного (исходного) государственно-управленческого документа, определяющего содержание государственной политики в этой области, программу ее реализации, формирующего и приводящего в действие механизм исполнения[29]. Задача разработки такого документа должна быть решена военно-административным правом (военной администрации) — наукой, изучающей правовые аспекты деятельности государства по военному строительству и правовому регулированию отношений, связанных с устройством и организацией Вооруженных Сил[30].

В заключение работы хочется привести высказывание величайшего русского правоведа, основоположника конституционного (государственного) права России Бориса Николаевича Чичерина, еще в конце XIX века отмечавшего: «В военном деле руководство, может быть, еще важнее, нежели состав армии… В мирное время заботы правительства должны быть направлены к тому, чтобы приготовить людей, способных быть предводителями войска, не только на высших, но и на низших ступенях военной иерархии…»[31].

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Кирст Ганс.* Фабрика офицеров. М.: Военное издательство, 1990.

[2] См. *Романов С.С.* Правовые основы кадрового отбора офицерского состава российской армии // ЭНИ «Военное право». 2019. № 1 (53). С. 154—168. URL: http://www.voennoepravo.ru (дата обращения: 02.03.2020).

[3] *Романов С.С.* Правовое регулирование кадрового отбора офицерского состава Русской и Красной Армии до 1945 г. М.: ЮРЛИТИНФОРМ, 2018. С. 240.

[4] *Хантингтон Самуэль.* Офицерская служба как профессия // журнал «Отечественные записки». 2002. № 8. URL: http://www.strana–oz.ru/2002/8.

[5] *Сорокин П.А.* Человек. Цивилизация. Общество / Общ. ред., сост. и предисл. А.Ю. Согомонов: пер. с англ. М.: Политиздат, 1992. С. 308.

[6] См. *Фатеев К.В.* Организационно-правовые вопросы увольнения с военной службы граждан, проходящих ее по контракту в Вооруженных Силах Российской Федерации: дисс. … канд. юрид. наук. М., 2000. С. 55—56.

[7] *Свечин А.А.* Эволюция военного искусства. С древнейших времен до наших дней. В 2 т. Т. 2. М.: Государственное издательство Отдел военной литературы, 1927. С. 187.

[8] Приказ РВС СССР от 2 октября 1924 года № 1244. Раздел 1 (общий) «Прохождение службы повоенному ведомству». С. 37.

[9] Приказ РВС СССР от 2 января 1925 года № 1 «Об аттестовании военнослужащих начальствующего состава РККА и РККФ и о кандидатских списках».

[10] *Корякин В.М., Кудашкин А.В., Фатеев К.В.* Военно-административное право (Военная администрация): учебник. М.: За права военнослужащих, 2008. С. 464.

[11] Подобная мера использовалась в Русской Армии до 1917 года. См. Свод военных постановлений 1869 книга VIII года по 1 января 1902 г. С. 169—170.

[12] *Новиков А.М., Новиков Д.А.* Методология: словарь системы основных понятий. М.: Либроком, 2013. С. 80—81.

[13] См. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 17 декабря 2012 года № 3733 «О мерах по реализации правовых актов по вопросам назначения военнослужащих, проходящих военную службу по контракту, на воинские должности, освобождению их от воинских должностей, увольнению с военной службы и присвоению им воинских званий», п. 10.

[14] *Новиков А.М., Новиков Д.А.* Методология: словарь системы основных понятий. С. 80—81.

[15] Положение о порядке прохождения военной службы, утвержденное Указом Президента РФ от 16 сентября 1999 года № 1237 «Вопросы прохождения военной службы». С. 13.

[16] Приказ Министра обороны Российской Федерации от 30 октября 2015 года № 660 «О мерах по реализации правовых актов по вопросам организации прохождения военной службы по контракту в Вооруженных Силах Российской Федерации». С. 11.

[17] Там же.

[18] Положение о порядке прохождения военной службы, утвержденное Указом Президента РФ от 16 сентября 1999 г. № 1237 «Вопросы прохождения военной службы». С. 11, п. 5.

[19] Приказ Министра обороны Российской Федерации от 30 октября 2015 года № 660 «О мерах по реализации правовых актов по вопросам организации прохождения военной службы по контракту в Вооруженных Силах Российской Федерации». С. 11.

[20] Там же.

[21] Федеральный закон от 27 мая 1998 года № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» / «Собрание законодательства Российской Федерации», № 22, 1 июня 1998 г. С. 2331. С. 10, п. 2.

[22] УВС ВС РФ. С. 33.

[23] *Дыдынский Ф.М.* Латинско-русский словарь к источникам римского права. Изд. 2-е, дополненное. Варшава: Типография К. Ковалевского, 1896. С. 12.

[24] Военная энциклопедия. Т. 1 / под ред. В.О. Новицкого. М.: Издательство И.Д. Сытина, 1911. С. 247.

[25] *Романов С.С.* От баллотировки к аттестационным совещаниям // ЭНИ «Военное право». 2017. № 2 (42). С. 33—40. URL: http://www.voennoepravo.ru (дата обращения: 02.03.2020).

[26] Приказ Министра обороны Российской Федерации от 29 февраля 2012 года № 444 «О порядке организации и проведения аттестации военнослужащих, проходящих военную службу по контракту в Вооруженных Силах Российской Федерации». П. 3—5.

[27] *Новиков А.М., Новиков Д.А.* Методология: словарь системы основных понятий. С. 175.

[28] См. *Чубукова С.Г., Элькин В.Д.* Основы правовой информатики (юридические и математические вопросы информатики): учебное пособие. Изд. второе, исправленное, дополненное (под ред. доктора юридических наук, профессора М.М. Рассолова, профессора В.Д. Элькина). М.: Юридическая фирма «Контракт», 2007. С. 38.

[29] *Ирошников Д.В., Нестеров С.В.* Понятие и классификация концептуальных и доктринальных документов Российской Федерации // Всероссийский научно-практический журнал «Правовая инициатива» 2013. № 7. URL: http://49e.ru/ru/2013/7/7 (дата обращения: 02.03.2020).

[30] *Корякин В.М.* Военно-административное право: учебник. М.: ЮСТИЦИЯ, 2019. С. 13.

[31] *Чичерин Б.Н.* Курс государственной науки. Т. I-III. М.: Типография товарищества И.Н. Кушнерев и Ко, 1894. Кн. пятая. Политика управления // ЭПС «Система ГАРАНТ»: ГАРАНТ Максимум. Вся Россия / НПП «ГАРАНТ—СЕРВИС—УНИВЕРСИТЕТ». Версия от 28.12.2019.

Командно-штабная военная игра как основной способ подготовки оперативного состава органов военного управления к выполнению задач по предназначению

Полковник Е.Н. НЕЖИВОЙ,
кандидат военных наук

Подполковник М.Н. ДАНИЛЮК

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются проблемы подготовки оперативного состава органов военного управления к выполнению задач по предназначению в мирное время за пределами Российской Федерации. Предлагаются методически обоснованные меры, направленные на повышение уровня профессиональной подготовленности оперативного состава и слаженности работы органа управления для повышения качества исполнения должностных обязанностей.

ABSTRACT

The paper examines the issues of preparing operational personnel of military control bodies for carrying out tasks according to their designation in peacetime outside the Russian Federation. It suggests methodologically justified measures aimed at improving the professional standards of the operational personnel and work coordination in the control body so as to improve the discharging of official duties.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Гибридные войны, оперативная подготовка, органы военного управления, командно-штабные военные игры.

KEYWORDS

Hybrid warfare, operational training, military control bodies, command and staff military games.

РАЗВИТИЕ Вооруженных Сил и всей военной организации государства объективно ведет к совершенствованию форм применения и способов боевых действий. При этом все большее значение приобретает оперативная подготовка органов управления и войск как ключевого звена в вопросах эффективного применения войск (сил).

Анализ результатов оперативной подготовки в Вооруженных Силах Российской Федерации последних лет, а также опыта подготовки вооруженных сил США и Объединенных вооруженных сил НАТО позволяет сделать вывод о том, что для повышения ее эффективности

и качества, а также повышения уровня подготовки оперативного и руководящего состава органов военного управления необходимо сосредоточить внимание в первую очередь на использовании новых форм и методов оперативной подготовки органов управления и войск[1].

В конце прошлого — начале нынешнего века началась эпоха совершенно новых войн. Развитие науки и техники изменило характер ведения вооруженной борьбы. В современных вооруженных конфликтах акцент все чаще смещается в сторону комплексного применения невоенных мер, реализуемых с опорой на военную силу. Такие методы получили название гибридных. На первый план в качестве самого эффективного оружия выходят информационные ресурсы.

В результате изменений в вооружении и организации войск, характере современных операций, условий их подготовки и проведения (высокая динамичность и скоротечность боевых действий, резкие изменения в обстановке, переход от одних способов действий к другим) сильно усложнились мероприятия по всестороннему обеспечению боевых действий и поддержанию взаимодействия войск, повысились требования к оперативности принятия решений.

Актуальность выбранной темы определяется тем, что в современных операциях успех будет определяться решениями, принимаемыми в считанные минуты и даже секунды. Резко повышается значение фактора времени, и выиграть его могут только заблаговременно и тщательно подготовленные штабы и командиры всех степеней.

Технический прогресс значительно увеличил интенсивность сбора, обработки и передачи информации. Это привело к необходимости сокращения времени работы командиров и штабов при реализации цикла управления.

Происходящие изменения требуют более пристального внимания к оперативной подготовке — одному из решающих факторов сохранения способности органов военного управления решать задачи в условиях динамично меняющейся обстановки, кризисной ситуации.

Оперативная подготовка является составной частью подготовки Вооруженных Сил Российской Федерации и представляет собой систему учебных мероприятий, проводимых с объединениями и органами военного управления стратегического, оперативно-стратегического, оперативного и оперативно-тактического звеньев управления Вооруженных Сил, их структурными подразделениями и офицерами, проходящими службу в них. Она организуется и проводится в целях достижения и поддержания требуемого уровня подготовки, обеспечивающего выполнение задач по предназначению.

Применяемая в современных условиях система оперативной подготовки войск и органов военного управления к выполнению задач по предназначению ввиду изменения облика войны, форм и способов применения группировок войск (сил), становится менее эффективной и постепенно теряет способность обеспечить полноценную и качественную подготовку оперативного состава к возможному изменению алгоритмов управления воинскими формированиями, анализу поступающих с театра военных действий массивов информации и расширению диапазонов должностных обязанностей.

Применяемые способы и формы подготовки исчерпывают свой методический потенциал и ведут к формализации процессов обучения. Ранее использовавшиеся приемы сокращения времени процессов управления на сегодняшний момент губительно влияют на качество работы должност-

ных лиц органов военного управления. Оперативный состав в процессе обучения, тренировок и слаживания не адаптирует свои действия под реальные условия обстановки, решает возникающие задачи по ранее разработанным шаблонам, без учета новых условий и факторов. Такой формализм в работе, отсутствие грамотного анализа поступающей информации, низкий уровень прогнозирования развития оперативной обстановки приводит к снижению качества принимаемых решений и как следствие к снижению эффективности применения войск (сил) в ходе достижения целей операций.

Основными проблемными вопросами подготовки являются:

- отсутствие в процессе обучения оперативного состава занятий по методике и порядку проведения анализа поступающей информации и прогнозирования складывающейся обстановки;
- шаблонность выполняемых должностных обязанностей, отсутствие гибкости в применяемых алгоритмах работы в процессе проводимых тренировок и учений;
- отсутствие инициативы обучающихся при решении возникающих нестандартных задач, выбивающихся из общего перечня решаемых вопросов.

Все выше перечисленное оказывает негативное влияние на дальнейшую работу штабов, в том числе и на работу должностных лиц, формируемых органов управления для выполнения задач в мирное время за пределами Российской Федерации. Назначенный на должности личный состав, привыкший к шаблонному исполнению своей работы, обретает не свойственный им круг должностных обязанностей, не всегда владеет требуемым функционалом навыков, не всегда способен ему научится, правильно оценить и использовать имеющуюся и поступающую информацию о противнике, его силах и средствах, географическом положении, климатических, социальных и политических условиях обстановки.

Процессы обучения и слаживания таких органов военного управления занимают много времени и зачастую проходят уже в процессе их практической деятельности по управлению войсками (силами), в ходе применения их в операциях (боевых действиях).

Сложившаяся обстановка в корне противоречит указаниям начальника Генерального штаба от 6 августа 2016 года о порядке планирования и ведения операций (боевых действий) и принятию управленческих решений по опыту боевых действий в Сирийской Арабской Республике (САР).

Комплексным решением данных проблемных вопросов может стать модернизация формы подготовки оперативного состава, где без изменения самой системы изменятся ее принципы и подходы. В частности, мы предлагаем использовать в процессе подготовки новый метод проведения командно-штабных военных игр. Его суть заключена в том, что для ее проведения привлекается не весь орган управления или его отдельные подразделения, а ограниченное количество личного состава от каждого подразделения в должностях временного органа управления, который может формироваться для выполнения задач в мирное время за пределами национальной территории. Таким образом, командно-штабная военная игра приобретает интегральную форму, когда процесс принятия решения составляет сумму управленческих решений слагаемых органов управления, а не поиск шаблонного решения выполняемой задачи.

Суть заключена в том, чтобы подготовить оперативный состав к работе с большими объемами информации в условиях ограничения времени, научить мыслить творчески, анали-

зировать поступающую информацию и на основе проведенного анализа прогнозировать развитие обстановки.

Цель — подготовка должностных лиц органов военного управления, способных адекватно и своевременно реагировать на изменения в обстановке, проводить самостоятельный анализ информации, принимать участие в принятии решения и самостоятельно его принимать, проявлять творческую инициативу при решении нестандартных задач.

Задачей новой формы подготовки является обучение следующим вопросам:

- добывание информации в условиях дефицита каналов ее поступления;
- поиск с использованием метода информационного серфинга в массивах поступающих данных ключевой информации и актуализация ее под выполняемые задачи;
- методология проведения анализа полученной информации;
- прогнозирование развития обстановки на основе полученных данных;
- применение нестандартных, неожиданных для противника форм и способов применения подчиненных войск (сил);
- слаживание временных органов управления в различных вариантах штатной укомплектованности.

В соответствии с действующим наставлением командно-штабные военные игры могут проводиться в составе органа военного управления его структурными подразделениями и с офицерами в ходе профессионально-должностной подготовки. Интегральные командно-штабные военных игры предлагается проводить с созданными на временной основе органами военного управления для проверки слаженности их действий по управлению войсками (силами) или подготовке к предстоящим действиям по выполнению поставленных задач за пределами Российской Федерации. В ходе проведения профессионально-должностной подготовки с офицерами, которых планируется направить в состав временных органов управления, предлагается отрабатывать отдельные вопросы по сбору, обработке, анализу информации и прогнозу обстановки в зависимости от уровня их подготовки и готовности к выполнению подобных задач.

По масштабу интегральные командно-штабные военные игры предлагается проводить многостепенными, на оперативном и оперативно-тактическом уровне, поскольку создаваемые группировки войск (сил) за пределами Российской Федерации в основном выполняют задачи в этих масштабах. По методу проведения предлагается проводить их односторонними, когда за противника готовит обстановку и создает игровое противоборство специально назначенная группа наиболее подготовленных в этом отношении офицеров, таким образом будет реализован принцип наставничества, когда более опытные и подготовленные офицеры передают свои знания и навыки через процесс проведения командно-штабной военной игры менее подготовленным.

Подготовка и проведение осуществляются аналогично подготовке и проведению командно-штабных учений (командно-штабных военных игр), но имеют ряд особенностей.

Во-первых, в соответствии с поставленными целями по обучению работе с информацией помимо прочих вводных и указаний необходимо подготовить большие информационные массивы, связанные с противником, его силами и имеющимися в наличии средствами вооружения, его маневрами, географическим положением, климатом района проведения операции (боевых действий),

этнографической и экономической обстановкой. Данные массивы необходимо разбить на части для передачи по различным каналам поступления информации, некоторые из них необходимо выдавать обучаемым только после их запроса или проведения предварительного поиска. Таким образом, обучаемые отрабатывают вопросы добывания информации, ее сортировки и начального анализа.

Данный этап при проведении интегральных командно-штабных военных игр является одним из самых важных, поскольку от количества и качества полученной информации зависит дальнейший ее анализ, прогноз обстановки, а итогом станет качество принимаемого решения и качество постановки задач войскам (силам). Поэтому данный вопрос должен отрабатываться отдельно одним из первых, далее, после приобретения необходимого навыка, возможно включение его в параллельный ряд решаемых задач.

Особо необходимо отметить, что подготовленная для этих целей информация в большей степени должна быть ложной и малодостоверной, и только не более 30 % информации должны содержать правдивые сведения. Делается это прежде всего в целях обучения офицеров определять степень достоверности информации, сравнивая ее идентичность из различных источников и впоследствии оценивая вероятность рассчитанного прогноза.

Работу по поиску информации необходимо проводить по методу информационного серфинга. Это новый термин, который подразумевает работу с большими объемами информации на основе безусловного рефлекса, эволюционно заложенного в человеке. Он предопределяет охват максимально возможного информационного потока, чтобы не отстать от реальности. Способ для этого только один, по аналогии с морской волной: скользить по информации по определенному алгоритму в соответствии с обозначенными ранее маркерами, отмечая только ключевые моменты, чтобы впоследствии вернуться к ним для более детальной обработки и анализа. Такая система экономит время и защищает мозг от перегрузки, когда длинные и сложные для восприятия куски информации пропускаются. Однако внутри такой системы спрятан недостаток: бесплановое блуждание по потокам поступающих данных приводит к потере целеполагания в действиях с информацией. Поэтому основу данной работы должна составлять ясно поставленная цель, для достижения которой необходим детальный план.

Следующими этапами являются анализ полученной информации и прогноз развития обстановки. Роль и место таких категорий, как анализ и прогноз в военном деле, определены давно и в особых комментариях не нуждаются. Однако в современных условиях сложной и динамичной обстановки без тщательного ее анализа невозможен обоснованный прогноз будущего развития ситуаций, без прогноза, в свою очередь, невозможна оценка вариантов поведения в предстоящих ситуациях, а без оценки эффективности совершенно невозможно принятие целесообразного решения.

Работу по поиску информации необходимо проводить по методу информационного серфинга. Это новый термин, который подразумевает работу с большими объемами информации на основе безусловного рефлекса, эволюционно заложенного в человеке.

Поэтому существует настоятельная необходимость в ходе проведения мероприятий оперативной подготовки более пристального изучения вопросов методологии проведения анализа информации и прогноза обстановки в условиях современных войн. Здесь конечной целью реализации методологии анализа и прогноза является поиск не просто обоснованных и рациональных, а именно оптимальных (по конкретным критериям) путей решения проблемы кардинального повышения эффективности управления воинскими формированиями.

Сложность современных политических, военных, экономических, социальных, национальных, кадровых, административных, культурных, межгосударственных и других процессов и отношений, их взаимная связь и зависимость приводят к тому, что при прогнозировании зачастую используется аналитическая методология, а для достижения целей анализа — прогностические методы. Поэтому логичным будет рассматривать анализ и прогноз как последовательные этапы военно-научного исследования различного назначения, обладающие, несмотря на их теснейшую взаимосвязь, определенными специфическими чертами и элементами самостоятельности. Правильный, грамотный учет этих черт позволит более плодотворно использовать возможности методологии каждого из этапов.

Этапы анализа информации и прогноза развития обстановки являются тесно взаимосвязанными и могут повторятся циклично, возникая в процессе деятельности неоднократно. Умелое использование правильной методологии при работе в этой области позволит приблизится к ключевому моменту управления войсками (силами) — своевременному и, что не менее важно, качественному и адекватному обстановке принятию решения[2].

Следующим этапом при проведении интегральных командно-штабных военных игр является выработка решения, но в данном случае решение должно быть не просто формальным признаком процесса управления, а должно соответствовать требованиям начальника Генерального штаба ВС РФ о порядке планирования и ведения операций (боевых действий) и принятию управленческих решений по опыту боевых действий в САР. В соответствии с этими требованиями, для выработки нестандартных, неожиданных для противника форм и способов применения подчиненных войск (сил) предлагается готовить для обучаемых ряд вводных, которые могут подаваться им на протяжении всей интегральной командно-штабной военной игры, с одной стороны, не связанных с решением профильных задач, а с другой — не входящих в перечень должностных обязанностей.

Такой подход позволит подготовить личный состав к решению нестандартных задач, действиям в незнакомой обстановке, выполнению несвойственных задач и принятию творческих нешаблонных решений.

Контроль данного этапа нужно осуществлять комплексно, основываясь на мнении не одного человека, а группы специалистов в области управления войсками (силами), оценивая не столько правильность принятия решения, сколько его оригинальность и возможную эффективность в ходе боевых действий. Создание творческой свободы в процессе принятия решения освободит оперативный и руководящий состав от шаблонности в действиях, позволит мыслить более свободно и оригинально.

Разработанный и описанный выше новый метод проведения командно-штабной военной игры как составляющей части оперативной подготовки позволит изменить уро-

вень подготовки оперативного состава в положительную сторону, а также провести предварительное слаживание органов военного управления, создаваемых по временному штату, для выполнения задач за пределами Российской Федерации, подготовит личный состав к действиям по предназначению в условиях современных войн и гибкости в ходе выполнения не свойственных им задач в составе непривычного штатного компонента.

Исходя из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

• в современных условиях ведения войны, где средства поражения и состав противоборствующих группировок не оказывают существенного влияния на достижение поставленных целей, основным направлением повышения эффективности их применения остается повышение качества управления подчиненными войсками (силами);

• одним из способов повышения качества управления войсками (силами) является совершенствование уровня подготовки оперативного состава для гарантированного выполнения задач по предназначению и адекватного реагирования на возрастающие потоки информации, возможные изменения алгоритмов работы и изменения диапазона функциональных обязанностей;

• главным перспективным направлением для повышения эффективности оперативной подготовки органов управления и войск является разработка и внедрение новых форм и методов подготовки органов военного управления;

• в основу предлагаемого метода подготовки оперативного состава и органов военного управления целесообразно положить их подготовку к работе с большими объемами информации в условиях ограничения времени, обучение объективному анализу информации и прогнозу развития обстановки;

• для эффективного функционирования предлагаемой системы подготовки необходимо грамотное комбинирование вышеописанных методов подготовки оперативного состава и использование методики оценки уровня его подготовки для непрерывного контроля готовности личного состава к выполнению штатных и нестандартных задач, возникающих при действиях наших войск и органов управления за пределами национальной территории.

Новый метод проведения командно-штабной военной игры как составляющей части оперативной подготовки позволит изменить уровень подготовки оперативного состава в положительную сторону, а также провести предварительное слаживание органов военного управления, создаваемых по временному штату, для выполнения задач за пределами Российской Федерации.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] *Богданов С.А. Куприянов Г.П.* О некоторых подходах к совершенствованию организации оперативной подготовки в Вооруженных Силах Российской Федерации. М.: Вестник Академии военных наук, 2014. С. 128.

[2] *Рябчук В.Д., Кондратьев В.В., Зубков В.Н.* К вопросу о современной методологии анализа и прогноза при решении проблем совершенствования управления. М.: Вестник Академии военных наук, 2009. С. 120.

Пути повышения качества подготовки курсантов авиационного училища летчиков

Подполковник А.А. ГРИШКОВ

Капитан 2 ранга запаса В.Д. ПАПУЛОВ,
кандидат военных наук

АННОТАЦИЯ

Сформулирована и обоснована проблема становления будущих военных летчиков на этапе обучения в Краснодарском высшем военном авиационном училище летчиков (КВВАУЛ), а также предложены некоторые пути ее решения.

ABSTRACT

The paper formulates and justifies the problem of would-be military pilots' formation during their training at the Krasnodar Higher Military Pilot School, and also proposes certain ways of solving it.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Подготовка летного состава, базовая подготовка, летное обучение, летно-тактическая подготовка, морально-психологическая подготовка, опыт боевых действий в современных локальных конфликтах.

KEYWORDS

Training pilots, basic training, flight training, flight tactical training, moral and psychological education, experience of combat in contemporary local conflicts.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ деятельность в Краснодарском ВВАУЛ структурно делится на базовую подготовку и летное обучение[1]. Эти две составляющие существенно различаются по содержанию и формам обучения.

Летное обучение имеет основную цель — сформировать у курсантов умения и навыки управлять учебно-боевым самолетом и решать боевые задачи. Вместе с тем профессионализм офицера-летчика зависит от целого ряда компетенций и личностных качеств, формированию которых в современных условиях посвящена настоящая статья. Авторский взгляд на некоторые пути совершенствования подготовки курсантов в данном случае основан на практическом опыте обучения будущих летчиков и решении служебно-боевых задач в ходе специальной операции Вооруженных Сил России в Сирийской Арабской Республике.

Как известно, целью летного обучения курсантов является подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющих знаниями, умениями и навыками управления боевым самолетом, а также применения соответствующего оружия. Анализ показывает, что для достижения указанной цели требуется активизация деятельности КВВАУЛ по следующим направлениям:

• систематизация работы по привитию курсантам высоких морально-психологических качеств, люб-

ви к профессии военного летчика, а также требуемого уровня ответственности за выполнение своего служебного долга[2];

• дальнейшее совершенствование организации и методики летно-тактической подготовки с учетом опыта боевых действий в современных локальных войнах и конфликтах[3];

• организация эффективного контроля качества летного обучения и оперативного устранения недостатков;

• приведение учебно-материальной базы в соответствие с современными требованиями;

• организация воспитательной работы в воинских коллективах на должном уровне;

• усиление работы по повышению профессионального уровня преподавателей, летчиков-инструкторов, а также курсовых офицеров.

Процесс летного обучения включает теоретическую подготовку, тренажную подготовку и летную подготовку. Без всякого сомнения, это достаточно сложная, кропотливая плодотворная работа большого коллектива руководителей и наставников. Положительные результаты данной работы неоднократно отмечались на разных уровнях как в Министерстве обороны РФ, так и в средствах массовой информации. Однако нашей задачей является постоянное повышение ее эффективности. Поэтому рассмотрим основные проблемы обучения и некоторые направления их решения.

В настоящее время наиболее заметными недостатками, связанными с подготовкой боевого летчика, следует считать низкую морально-психологическую подготовку, малоэффективную тактическую подготовку, недостаточную летную подготовку и физическую подготовку, не отвечающую требованиям профессиональной деятельности летчика.

Низкая морально-психологическая подготовка. Преподавателям КВВАУЛ необходимо четко понимать, что выпускник — это прежде всего воздушный боец. Современный бой в воздушном пространстве требует большого напряжения моральных и физических сил, концентрации внимания и воли. Высокие скорости полета, быстроменяющаяся обстановка зачастую требуют от летчиков мгновенного принятия решения и немедленного его исполнения с полным напряжением умственных, физических и духовных сил.

Результаты изучения практического опыта служебно-боевой деятельности молодых офицеров-летчиков показывают, что формированию у них вышеназванных качеств педагоги и летчики-инструкторы уделяли недостаточно внимания.

Малоэффективная тактическая подготовка. В локальных войнах и вооруженных конфликтах современности существенное влияние на боевые действия подразделений ВВС РФ оказывают такие факторы, как политико-экономические, физико-географические, погодно-климатические и противодействие сил и средств ПВО и истребительной авиации противника. При этом важнейшая задача, которую необходимо ставить перед преподавателями тактических дисциплин в училище — научить курсантов мыслить тактически грамотно, нестандартно, быстро оценивать обстановку и формулировать замысел, не бояться брать на себя ответственность при принятии решения. В итоге выпускник летного училища должен в совершенстве владеть технологией принятия решения на боевые действия в целом с учетом вышеуказанных факторов.

В настоящее время противоборствующие стороны широко используют информационные технологии, позволяющие создавать единое ин-

формационное поле боевых действий, что существенно повышает эффективность применения сил и средств, позволяет минимизировать потери и улучшает взаимодействие. Однако современные прицельно-навигационные комплексы летательных аппаратов подвержены влиянию со стороны средств радиоэлектронной борьбы противника, а результат выполнения боевой задачи напрямую зависит от их непосредственного воздействия. Поэтому выпускники должны в совершенстве овладеть навыками навигации в условиях активного применения противником радиоэлектронных средств.

Кроме того, противник применяет современные высокоэффективные средства ПВО, обладающие высокой вероятностью поражения воздушных целей. Эти средства и тактика их применения постоянно совершенствуются. Поэтому от летного состава требуется детальное знание боевых возможностей противовоздушных средств противника, принципов их функционирования, а также сильные и слабые их стороны в целях успешного противодействия им. К сожалению, наши выпускники в достаточной мере такими знаниями не обладают, что не позволяет надеяться на эффективное решение ими боевых задач в начальный период исполнения должностных обязанностей в качестве летчиков.

Недостаточная летная подготовка. Среди основных проблем непосредственно летной подготовки курсантов в первую очередь следует отметить недостаточное обучение будущих летчиков истребительной авиации практике применения авиационных средств поражения воздушных целей. Поэтому окончательная подготовка их к боевым действиям традиционно проводится в воинских частях уже после окончания учебного заведения. Формально выпускник КВВАУЛ является всего лишь «заготовкой» и успешность его будущего как летчика-истребителя во многом будет зависеть от разных факторов.

Физическая подготовка, не отвечающая требованиям профессиональной деятельности летчика. Не вызывает сомнений факт, что физическое развитие, а именно выносливость и способность переносить полетные нагрузки является важным профессиональным качеством летчика. Для формирования данных качеств требуется специальная физическая подготовка курсантов. Однако в настоящее время в КВВАУЛ нет условий для их должной избирательной тренировки по причине отсутствия соответствующей тренажерной базы.

Таким образом, ***в настоящее время сложившиеся подходы к профессионально личностному становлению будущих боевых летчиков не в полной мере соответствуют современным требованиям.*** Актуальность указанной проблемы подтверждена участниками научно-практической конференции, которая проводилась в апреле 2018 года на базе КВВАУЛ. Конференция посвящалась применению боевого опы-

В настоящее время противоборствующие стороны широко используют информационные технологии, позволяющие создавать единое информационное поле боевых действий, что существенно повышает эффективность применения сил и средств, позволяет минимизировать потери и улучшает взаимодействие.

та в практике подготовки личного состава. В частности, в своих выступлениях заслуженные ветераны боевых действий отмечали острейшую необходимость приведения теоретической и морально-психологической подготовки будущих боевых летчиков в соответствие с требованиями ведения современного боя в воздушном пространстве.

Таким образом, на основании вышеизложенного предлагаются следующие рекомендации для разрешения противоречия в подготовке курсантов летного училища:

• при организации и проведении летного обучения в полной мере руководствоваться принципом обучения — готовить летный состав к тому, что ему потребуется при выполнении боевых задач;

• уделять особое внимание качеству техники пилотирования, навигационной подготовке и боевому применению. Курсантов, показывающих низкий уровень по видам летной подготовки, своевременно рассматривать на предмет целесообразности дальнейшего обучения в летном училище;

• активнее развивать тактическое мышление будущих авиационных командиров, способность к анализу и применению наиболее целесообразных нестандартных приемов и способов выполнения поставленных задач исходя из складывающейся обстановки;

• летно-тактическую подготовку в обязательном порядке проводить на определенном тактическом фоне, адаптированном к современным условиям ведения боевых действий;

• при обучении методике принятия решения командиром авиационного подразделения на боевые действия внедрять современные инновационные технологии;

• больше внимания уделять формированию у курсантов мотивации к ответственному исполнению воинского долга. Для этого усилить роль социально-психологических методов управления учебными группами, а также штатных подразделений по воспитательной работе;

• рассмотреть возможность приобретения соответствующих тренажерных комплексов для обеспечения необходимой физической подготовки;

• оперативно вносить изменения в профессиональные образовательные программы при принятии на вооружение новых образцов вооружения, появлении новых приемов и способов применения сил и средств, в том числе и у зарубежных армий;

• формирование необходимых морально-психологических качеств у обучающихся следует считать приоритетной задачей педагогов и летчиков-инструкторов;

• предусмотреть внесение соответствующих изменений в учебно-методические материалы и организацию системы подготовки курсовых офицеров.

ПРИМЕЧАНИЯ

[1] Руководство по организации и проведению летного обучения в высших учебных заведениях ВВС (введено в действие приказом главнокомандующего Военно-воздушными силами от 17 июля 2008 г. № 295). М.: Воениздат, 2008.

[2] Пособие летчику-инструктору по психологии, педагогике и методике летного обучения. Ч. 1. Психология. М.: Воениздат, 1973.

[3] *Агапов И.В.* и др. Формирование и развитие профессионально важных качеств у курсантов в процессе обучения в ВВАУЛ: методическое пособие / под ред. академика В.А. Пономаренко. М.: Воениздат, 1992.



Операция «Оверлорд» и послевоенные реформы системы военного управления США

Генерал-майор в отставке С.Л. ПЕЧУРОВ,
доктор военных наук

АННОТАЦИЯ

Рассматривается деятельность Дуайта Эйзенхауэра по руководству операцией «Оверлорд» в качестве верховного главнокомандующего союзными экспедиционными силами в Европе в годы Второй мировой войны, а также по реформированию системы управления вооруженными силами (ВС) США в послевоенный период.

ABSTRACT

The paper analyzes Dwight Eisenhower's work in leading Operation Overlord as the Supreme Commander-in-Chief of allied expeditionary forces in Europe during World War Two, and also in reforming the system of US Armed Forces management in the postwar period.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Операция «Оверлорд», Дуайт Эйзенхауэр, система военного управления, Комитет начальников штабов.

KEYWORDS

Operation Overlord, Dwight Eisenhower, system of military control, Joint Chiefs of Staff.

В ОКТЯБРЕ с.г. отмечается 130-я годовщина со дня рождения 34-го президента США Дуайта Эйзенхауэра, ставшего десятым (и пока последним) в ряду глав этого государства выходцем из генеральской среды.

Но в мировую историю он вошел не как достаточно популярный президент, пробывший на данном посту два полноценных срока в комфортные для страны 50-е годы XX века, и не как вполне успешный руководитель крупнейшего в мире Колумбийского университета, и даже не в амплуа одного из высших в американской военной иерархии генерала — начальника штаба сухопутных войск (СВ) США, а затем уже и занимаемой им самой высокой военной должности в военно-политическом союзе стран Запада — НАТО. Имя Дуайта Эйзенхауэра, которого неформально в ближайшем окружении называли Айком, навечно запечатлено на скрижалях истории главным образом в качестве верховного главнокомандующего союзными экспедиционными силами в Европе в годы Второй мировой войны и, что менее известно, — военного реформатора.

Военное лихолетье

Апофеозом успешной деятельности Эйзенхауэра (рис. 1) на посту верховного главнокомандующего стало руководство беспрецедентной по масштабу операцией «Оверлорд» по высадке десанта союзников из Великобритании на северное побережье Франции в Нормандии. До этого он возглавлял группировку войск (сил) союзников в Северной Африке при десантировании в Сицилию и овладении Италией, где и приобрел опыт для последующего планирования и управления операциями на территории Франции и в ходе последующего освобождения Западной Европы от германского нацизма. Руководство, по сути, коалиционными войсками (силами), сопряженное с немалыми трудностями, преодоление которых небезосновательно связывают с именем Эйзенхауэра, реально ставит его в один ряд со знаменитыми полководцами современной истории.



Рис.1. Дуайт Эйзенхауэр во время Второй мировой войны

По мнению британских союзников, американцы, не имевшие к тому времени каких-либо выдающихся побед, якобы объективно не могли выдвинуть из своей среды генерала с полководческими талантами, достаточными для руководства множеством соединений и воинских частей, характеризующихся не только разной степенью подготовки, но и принадлежавших к несхожим моделям управления ими на национальном уровне. В этой связи бывший в тот период начальником британского Имперского генерального штаба генерал Алан Брук и его коллеги полагали, что Эйзенхауэр, получивший назначение на должность верховного главнокомандующего в результате достигнутого компромисса между американским президентом Рузвельтом и британским премьером Черчиллем, будет всецело поглощен урегулированием политических проблем, тогда как решение вопросов стратегии и тактики ляжет на плечи генералитета Великобритании[1]. Причем многих

британцев даже не убеждали примеры реального успешного руководства лично Айком действиями союзников на Средиземноморском театре военных действий (ТВД).

Поэтому Дуайт Эйзенхауэр, назначенный на высокую должность чуть более чем за полгода до дня «Д» (высадки союзников во Франции 6 июня 1944), первым делом стремился показать себя с наилучшей стороны не столько как дипломат, что также существенно, сколько как несущий единоличную ответственность организатор и руководитель беспрецедентного комплекса мероприятий по подготовке к десантированию.

В Лондон Эйзенхауэр прибыл 15 января 1944 года, получив назначение на новую должность в день второй годовщины нападения японцев на Перл-Харбор (7 декабря 1941), как говорится, непосредственно из рук президента Франклина Рузвельта. Первым делом, как он позже вспоминал, ему пришлось заняться ревизией всего сделанного по подготовке операции «Оверлорд» в Великобритании с весны 1942 года, т. е. с момента принятия решения о создании второго фронта в Европе[2].

Первичный план высадки Айк отверг под предлогом слишком узкой полосы побережья Нормандии, которую предстояло захватить уже в первой волне десанта, и явной нехватки для этого войск. С ним согласился британский (тогда еще) генерал Бернард Монтгомери (Монти), назначенный командующим наземными силами выделенной для десантирования группировки войск. Для начала решили значительно расширить полосу десантирования до почти 100 км. Исходя из этого предполагалось определить и количество необходимых для высадки сил и средств.

Следующая по важности принципиальная проблема, требовавшая незамедлительного решения, — так называемый порядок подчиненности при проведении операции. При этом не подлежал обсуждению незыблемый принцип формирования англо-американской коалиции — «равенство союзников». В этой связи Айк решил не ломать хорошо зарекомендовавшую себя в ходе боевых действий на Средиземноморском ТВД практику назначения на должности подчиненных ему командующих видовыми компонентами, т. е. воздушным, наземным и морским контингентами войск (сил), представителей британского генералитета. Вопрос только заключался в том, что британские высшие офицеры были назначены на должности еще до прибытия Эйзенхауэра в Лондон и вступления его самого в должность главкома.

Осведомленный о том, что кандидатура Монтгомери в качестве командующего наземными силами — следствие тонкой игры британского премьера Уинстона Черчилля и его личного выбора, Айк не имел возможности что-либо возразить и тем более предпринять по данному назначению. Другое дело с кандидатурами на посты командующих воздушным и морским контингентами, относительно приемлемости которых можно было и поспорить. Данные должности занимали британцы — главный маршал авиации Траффорд Ли-Меллори и адмирал Бертрам Рамсей соответственно. Последний к тому же отвечал за разработанную под его руководством операцию «Нептун», которую планировалось провести в рамках общего десантирования на французское побережье. Но в конечном итоге пришлось оставить их на своих местах. Всех трех британцев ввели в сформированный Эйзенхауэром штаб верховного командования союзными экспедиционными силами, в работе которого они принимали активное участие, параллельно отвечая за подготовку

к десантированию вверенных им контингентов войск (сил)[3].

Другая проблема, уже, собственно, внутриамериканская, заключалась в том, кому руководить наземным контингентом американских войск в рамках коалиции. Рассматривались две кандидатуры — генерал-лейтенанты Омар Бредли и Джордж Паттон. Оба помимо того, что были «на короткой ноге» с Айком, неплохо зарекомендовали себя в ходе боевых действий в Северной Африке и Сицилии. При этом Бредли в тот период подчинялся Паттону. Последний, отличавшийся грубостью и несдержанностью, доставлял немало хлопот Эйзенхауэру. Накануне его вызова в Великобританию для обсуждения вопроса о подборе ему приемлемой должности, Паттон очутился в центре скандала, связанного с рукоприкладством, который с большим трудом урегулировали не без вмешательства лично Айка.

Уже прибыв в британскую столицу, Паттон, выступая на неформальном митинге, позволил себе высказывание, поставившее в неловкое положение союзников, в связи с чем Эйзенхауэру было сделано официальное представление, а жалоба на Паттона официально доложена британцами в Вашингтон. Начальник штаба СВ США Джордж Маршалл решил ознакомиться с мнением Айка на этот счет, но заметил, что «ответственность за принятое решение целиком ляжет на плечи верховного главнокомандующего»[4]. В ответ Эйзенхауэр сообщил своему формальному начальнику, что исходя из соображений обеспечения успеха будущей операции решил все же назначить опытного Паттона на одну из руководящих должностей, но так, чтобы тот находился под постоянным контролем более сдержанного генерала Бредли. В этих условиях Паттону не оставалось ничего другого, как оправдать высокое доверие, что, кстати, по мнению Эйзенхауэра, он в последующем и реализовал весьма успешно.

Еще до назначения верховным главнокомандующим Эйзенхауэр выдвинул условие — все кандидатуры на командные посты, начиная от командиров дивизий и выше, подбираются им лично[5]. Айк ввел в практику назначение отобранных им кандидатур на командные должности только после предварительного их обсуждения со своим начальником штаба генерал-лейтенантом Уолтером Беделлом Смитом и упоминавшимся выше генералом Омаром Бредли. Одобренные триумвиратом кандидатуры, как правило, либо однокашники Айка по академии (училищу) Уэст-Пойнт, либо его сослуживцы в Средиземноморье, представлялись письменным рапортом на утверждение начальником штаба СВ генералом Джорджем Маршаллом. Обычно последний не противился выбору Эйзенхауэра, понимая всю меру его ответственности за подготовку и успешное проведение операции, но иногда предлагал и свои кандидатуры, главным образом из числа генералов, позитивно проявивших себя на Тихоокеанском театре войны.

Известен случай, когда Эйзенхауэр не смог отказать своему боссу и взял к себе в штат генерал-майора Чарльза Корлетта, прославившегося в ходе десантной операции по овладению оккупированным японцами островом Кваджалейн. Позже Корлетт вспоминал, что по прибытии в штаб Эйзенхауэра тут же почувствовал предвзятое к себе отношение со стороны «средиземноморской клики», составлявшей окружение Айка, и полное отсутствие интереса к его опыту по подготовке и проведению десантных операций[6]. Имевшие авторитет в генеральских кругах в Лондоне Бредли и Паттон вообще демон-

стративно избегали сотрудничества с протеже Маршалла. Точно также подвергся откровенной обструкции и другой ставленник начштаба СВ — генерал-лейтенант Джэкоб Диверс, которого в конце концов отправили подальше от операции «Оверлорд», на Средиземноморский ТВД.

Свои способности одновременно военачальника и дипломата Эйзенхауэру пришлось проявить при урегулировании так называемой военно-воздушной проблемы — он стремился всю авиацию западных союзников, включая стратегическую, подчинить интересам операции «Оверлорд», в чем поначалу не находил понимания не только со стороны британцев, но и порой американских авиаторов. Главный маршал авиации Артур Харрис, руководивший британским бомбардировочным командованием, и генерал Джеймс Дулиттл, командующий американской 8-й воздушной армией, противились подчинению замыкавшемуся на Эйзенхауэра командующему тактической авиацией, действовавшей по указаниям главкома в интересах операции «Оверлорд». Они считали, что прежде всего обязаны выполнять задачи нанесения ударов по промышленным и другим важным объектам Германии и ее союзников в стратегической глубине, и в этой связи якобы не могут замыкаться только на Эйзенхауэра[7]. Их поддерживал британский премьер Черчилль, предложивший в качестве компромисса лишь частичное участие стратегической авиации в выполнении задач, поставленных Айком через командующего тактической авиации. При этом британский премьер попытался найти поддержку своей идее у Джорджа Маршалла.

После долгих препирательств при занятой Эйзенхауэром твердой позиции было решено, что отныне стратегическая авиация починяется лично Айку, который ставит ей задачи в интересах операции «Оверлорд» через своего заместителя. Правда, британцам удалось протащить свою поправку, в соответствии с которой начальник штаба военно-воздушных сил Великобритании главный маршал авиации Чарльз Портал предварительно должен одобрить такое задействование стратегической авиации своей страны[8].

В обстановке нервозности решался и вопрос о применении воздушно-десантных войск. Монтгомери и Бредли настаивали на необходимости широкого задействования воздушно-десантных соединений и частей для прикрытия флангов дивизий, высаживающихся на морское побережье Франции. Бредли и его помощник по воздушному десантированию бригадный генерал Джеймс Гэйвин убеждали применить две воздушно-десантные дивизии для блокирования попыток германцев воспрепятствовать высадке с моря. Британский командующий воздушным контингентом войск союзников Ли-Меллори категорически возражал. Но Эйзенхауэр поддержал инициаторов высадки воздушных десантов. Однако перед самым началом операции Ли-Меллори вновь в категорической форме потребовал отменить воздушное десантирование, назвав его «неуместным мероприятием, чреватым большими жертвами». По его подсчетам, потери десантников могли составить как минимум 70 % живой силы[9].

Айку пришлось вновь вернуться к данному вопросу, он приказал Бредли обосновать необходимость применения воздушного десанта. Тот высказал мнение, что несмотря на риск, нужно если не связать германцев боями в оперативно-тактической глубине, иначе они непременно нанесут мощный удар по высаживающимся на берег войскам и тогда успех всей

операции окажется под вопросом. Такая аргументация убедила Айка, и он подтвердил свое решение о проведении воздушного десантирования.

По мнению известного за океаном военного историка Коула Кингсида, **Эйзенхауэр обладал двумя чертами характера, которые и сделали его незаурядным военным деятелем. Это умение принимать целесообразные решения в условиях нехватки и нечеткости имеющейся информации, а также твердая воля по их реализации при одновременно взятой на себя полной ответственности за последствия.** В этой связи биографы Айка обычно приводят характеризующий его натуру эпизод с принятием окончательного решения о начале операции «Оверлорд».

1 июня 1944 года Эйзенхауэр собрал на совещание весь свой штаб в резиденции адмирала Рамсея, расположенной севернее военно-морской базы Портсмут. Метеосводка ограничивала возможность проведения десантной операции периодом 5—7 июня, либо вынуждала перенести дату высадки на середину месяца. По воспоминаниям Айка, он осознавал, что неумолимо наступает момент, когда ему, а не кому-либо другому, необходимо принять судьбоносное решение. Метеорологи не давали утешительных и точных прогнозов на ближайшие дни, а погодные условия, как известно, критичны для проведения морской десантной операции и, тем более, при задействовании авиации и воздушных десантов.

Тянуть было нельзя. 4 июня поздно вечером Эйзенхауэр вновь собрал командующих контингентами войск (сил), чтобы выслушать их мнения относительно назначения дня «Д» на 6 июня. Монтгомери в принципе поддержал предложенную дату. Ли-Меллори, остававшийся при своем негативном мнении о воздушных десантах, не выразил оптимизма и относительно начала операции в целом. Рамсей же твердо заявил о том, что если операции суждено состояться, то решение следует принять немедленно.

Эйзенхауэр поблагодарил присутствующих за их откровенные мнения и назначил время принятия окончательного решения на следующий день, понедельник 5 июня. Он вновь собрал командующих, заслушал метеосводку на 6 июня и сообщил присутствующим о принятом окончательном решении, сказав всего три судьбоносных слова: «OK, we’llgo», т. е. — «Хорошо, мы начинаем!». С этого момента, по словам Айка, вся ответственность легла на его плечи.

Монтгомери, не являясь абсолютным сторонником Эйзенхауэра, тем не менее позже вспоминал, что «американец был в хорошей форме и принял решение быстро и без видимых колебаний»[10]. Примечательно, что, отдав необходимые распоряжения и отпустив генералов и адмиралов, Эйзенхауэр отправился в свою резиденцию, где занялся игрой в шахматы со своим шофером. Более того, на следующее утро его ординарец, заглянув в спальню, чтобы получить необходимые указания, застал Эйзенхауэра за чтением вестерна. И лишь после этого Айк, не вмешиваясь детально в дела своих подчиненных, заслушал их краткие доклады и приступил к выполнению возложенных на него обязанностей главкома[11]. Как известно, операция «Оверлорд» в целом была проведена вполне успешно (рис. 2).

Был ли Эйзенхауэр безупречен как главнокомандующий? Конечно же, нет. И это подчеркивают как сослуживцы, так и якобы беспристрастные исследователи его биографии. В частности, к его неудаче в роли главкома обычно относят провал союзников в ходе попыток отражения контрнаступления германской армии в Арденнах (декабрь 1944 — январь 1945). Если бы не начатое ранее запланированного срока наступление

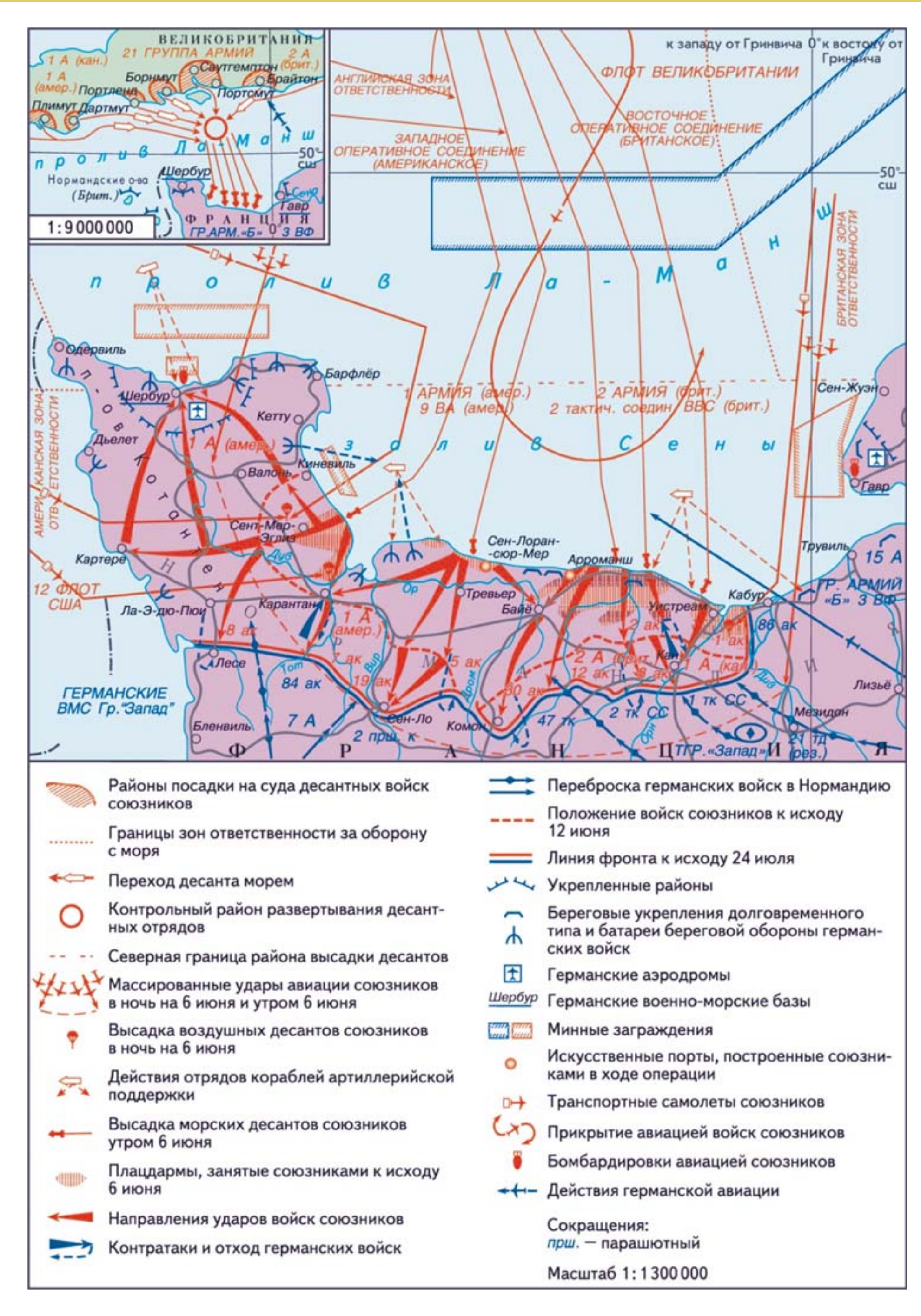


Рис. 2. Операция «Оверлорд» (июнь—июль 1944)[12]

Красной Армии на восточном фронте, для противодействия которому Берлин вынужденно перебросил с запада свои лучшие соединения, исход битвы в Арденнах мог быть иным.

Правда, некоторые исследователи, напротив, поведение Айка в тот период выставляют в качестве примера действий искусного полководца, якобы предвидевшего мощный удар

германцев и сделавшего максимум возможного для его отражения в ходе крайне напряженной работы руководимого им штаба[13].

Не обходят вниманием критики Эйзенхауэра как полководца и его порой неудачное управление войсками союзников в Северной Африке в ходе операции «Торч» («Факел») в конце 1942 года. Неудачная диспозиция союзных войск, помноженная на кадровые промахи лично главкома Айка, едва не стали причиной разгрома англоамериканцев, что могло привести к крайне негативному исходу всей запланированной кампании по освобождению Южной Европы от германских нацистов и их сателлитов. Однако общий успех в военных действиях западных союзников на Европейском театре войны списал все промахи Айка и закрепил его имя в памяти потомков как незаурядного полководца.

Послевоенные годы

Рамки полководческой карьеры Дуайта Эйзенхауэра военные историки, как правило, ограничивают его успешным руководством операцией «Оверлорд» и последующими действиями союзников по освобождению Западной Европы от германского нацизма в годы Второй мировой войны. С точки зрения оценки практических шагов главкома в этом заключается известная логика. Однако, как представляется, талант полководца с неизбежностью находит отражение или затрагивает вопросы теории вооруженной борьбы в более широком плане, которые излагает либо он сам, либо за него это делают его биографы, ссылаясь, естественно, на поступки того, чью деятельность они описывают и комментируют.

В этой связи, **характеризуя Эйзенхауэра как крупного военного деятеля, по-видимому, нельзя обойти вниманием и его энергичные многолетние усилия уже в послевоенный период по «проталкиванию» идеи реформы управления ВС США**, необходимость реализации которой он, так сказать, «вынес на своих плечах», руководя многочисленными подчиненными ему войсками в Европе в годы Второй мировой войны.

Судьбоносные идеи, касающиеся американской военной машины в целом, естественно, не могли родиться в голове посредственного офицера. Между тем биографы Эйзенхауэра подчеркивают, что будущий полководец учился без энтузиазма, уделяя больше внимания спорту, в котором он весьма преуспел, и закончил Уэст-Пойнт с относительно невысоким средним баллом. И лишь когда Айк окунулся в повседневность службы и приобрел опыт руководства войсками, военные науки превратились для него в предмет первостепенного интереса.

Следует отметить, что уже через три года после выпуска из Уэст-Пойнта под началом молодого офицера находилось порядка 10 тыс. подчиненных, в том числе офицеров, с руководством которыми он вполне успешно справлялся[14]. Именно в эти годы Айк занялся самообразованием: чтением трудов военных классиков, в том числе Клаузевица, анализом опыта Первой мировой войны и даже опубликовал в ноябрьском номере (1920) издания СВ США «Инфантри джорнэл» статью, посвященную применению танков в сражениях будущих войн. Правда, как позже вспоминал сам автор, за это он получил серьезный нагоняй от руководства, запретившего ему «публично делиться мыслями, якобы противоречащими действующей доктрине армии»[15].

Но, пожалуй, наибольшую роль в формировании Эйзенхауэра как бу-

дущего полководца, по его же словам, сыграло общение с незаурядными офицерами и генералами американской армии, с которыми ему выпала честь общаться или служить в различных гарнизонах на территории США и за рубежом, в частности с Першингом, Макартуром, Маршаллом и др. Среди них он особо выделяет генерала Фокса Коннера, обладавшего выдающимися качествами командира и воспитателя, благодаря чему его имя часто фигурирует на страницах воспоминаний и других видных американских военачальников, например Паттона[16]. Именно Коннер убедил Айка продолжить образование и получить дипломы всех полагающихся для перспективного офицера армии США учебных заведений.

Дуайт Эйзенхауэр, анализируя военные кампании в годы Второй мировой войны, постепенно приходит к выводу, что сложившаяся исторически и во многом почерпнутая у Великобритании так называемая англосаксонская модель управления ВС несовершенна и нуждается по крайней мере в улучшении. По его мнению, характерный для англосаксонских государств «навязчивый» гражданский контроль над военным ведомством и гипертрофированная самостоятельность видов ВС в какой-то степени еще могут быть оправданы в условиях мирного времени, главным образом с точки зрения оснащения соединений и частей вооружением и военной техникой, их тылового обеспечения, обучения и комплектования личным составом. Но такая система управления разнородными контингентами войск (сил) в военное время в условиях быстро меняющейся обстановки, да к тому же замыкающихся в своем подчинении на находящихся за тридевять земель гражданских руководителей и независимых друг от друга начальников штабов видов ВС не только не рациональна, но и чревата потерей драгоценного времени, утратой инициативы и напрасными жертвами на поле боя из-за «неповоротливости» и бюрократических ограничений.

Созданный же в США в 1942 году Объединенный комитет начальников штабов фактически всю войну играл роль личного штаба президента и лишь формально занимался координацией военных действий на театрах войны. По мнению Эйзенхауэра, сформированная по его инициативе в Европе система управления войсками, максимально освобожденная от опеки из центра и находящаяся в одних руках, более оптимальна, чем, например, система управления на Тихоокеанском театре, разделенная на два командования — на суше возглавляемая генералом Дугласом Макартуром, а на морях — адмиралом Честером Нимицем.

Но Айк не считал рациональной и так называемую прусско(германо)-советскую систему управления ВС или, как ее еще определяют, — генштабовскую, поскольку находил ее негибкой, чересчур централизованной, с неизбежностью подавляющей самостоятельность и даже независимость мышления командиров подчиненных войск (сил). При этом Эйзенхауэр отдавал должное и вермахту, и особенно Красной Армии, считавшихся в свое время лучшими благодаря в том числе и жесткости рычагов управлением ими. Но в то же время он осознавал, что заложенные в англосаксонскую модель традиции децентрализации или сдержек и противовесов в управлении войсками никто не позволит ликвидировать. Другими словами, встал вопрос о конвергенции, т. е. об объединении двух систем, о насыщении существующей в США модели управления ВС теми элементами конкурирующей системы, которые бы не подменили, а улучшили суть существующей.

Эйзенхауэр и его единомышленники в войсках, а также в высших штабах и даже в правительственных, чисто гражданских учреждениях практически сразу после окончания Второй мировой войны предприняли попытки внедрить почерпнутый в ходе военных действий опыт управления войсками, чтобы официально, в законодательном порядке утвердить то, что они считали жизненно необходимым для успеха в грядущих сражениях. Инерция мышления так называемых традиционалистов, да и порой просто субъективный подход и интересы личной выгоды тех, от кого зависела судьба реформы, в значительной степени тормозили реализацию задуманного. И все же не без скрипа, но процесс пошел.

По мнению американских исследователей, первой ласточкой стало принятие Конгрессом в 1947 году ***Закона о национальной безопасности***, в соответствии с которым помимо всего прочего частично наводился порядок в системе управления военной машиной США. Статус министра обороны, пусть и гражданского, повышался до «кабинетного уровня». Более четко определялась и формально даже усиливалась должность чисто военного председателя Комитета начальников (видовых) штабов (КНШ) как первого среди равных.

Но с трудом проведенные посредством вышеупомянутого закона новшества на деле нередко оказывались либо противоречивыми, либо плохо реализуемыми. Так, полномочия министра обороны в значительной степени нейтрализовались все еще мощными видовыми, к тому же гражданскими министрами, которые оставались полноправными членами созданной влиятельной структуры — ***Совета национальной безопасности*** (СНБ), да еще и с правом самостоятельного голоса[17]. Начальники штабов видов ВС в равной степени наделялись полномочиями советников президента и министра обороны по военным делам, в том числе при решении вопросов о создании и руководстве объединенными командованиями, т. е. группировками войск (сил) в стратегически важных регионах мира[18]. Таким образом, цепочка руководства войсками «в поле» продолжала оставаться запутанной и забюрократизированной. Следовательно, о полной победе Айка и его сторонников говорить было еще рано, но они не унывали и постепенно наращивали свои реформаторские усилия.

В 1949 году была принята поправка к упомянутому закону, в соответствии с которой видовые министры выводились из состава СНБ и ставились в подчинение федеральному министру обороны. Однако законодателям удалось протащить уточнение, в соответствии с которым у видовых министров оставались полномочия по самостоятельному управлению вверенными им ведомствами, что являлось незыблемым и не подлежало обсуждению. Тем самым якобы сохранялся расширенный гражданский контроль над военным ведомством и не допускалась узурпация власти кем бы то ни было.

Правда, формально усиливались роль и влияние председателя КНШ, хотя он все еще был лишен командных полномочий в отношении «видовиков». Более того, несмотря на личную рекомендацию Эйзенхауэра, чтобы именно председатель КНШ стал главным советником президента и главы военного ведомства, Конгресс никак на это не прореагировал, оставив данные полномочия за начальниками штабов видов ВС[19].

Заняв кресло президента США в январе 1953 года, Эйзенхауэр (рис. 3) уже в феврале сформировал так называемый комитет Рокфеллера в целях разработки рекомендаций по



Рис. 3. Дуайт Эйзенхауэр — 34-й президент США

реорганизации Министерства обороны. Вскоре последовало предложение об исключении начальников штабов видов ВС из цепочки непосредственного руководства войсками на ТВД, т. е. объединенными командованиями, превратив созданный при КНШ ***Объединенный штаб*** (ОШ) в планирующий орган, что внешне напоминало иерархическую генштабовскую структуру, но было и принципиальное отличие — отсутствие командных полномочий у нового сформированного органа.

Практически весь первый президентский срок Эйзенхауэр и его единомышленники в исполнительских и законодательных структурах власти работали над предложениями относительно корректировки принятых ранее закона и подзаконных актов, касавшихся системы военного управления. И лишь в 1958 году, т. е. на втором году второго президентского срока, Айку путем мощной лоббистской деятельности удалось, наконец, провести через Конгресс новый, как тогда казалось, судьбоносный ***Закон о реорганизации Министерства обороны***.

Обратившись к законодателям с предложениями о реформе системы военного управления, президент обратил их внимание, в частности, на то, что пришло, наконец, время реорганизовать военное ведомство и приспособить его к текущей революции в военном деле. По его мнению, появившиеся принципиально новые средства войны не вписывались в традиционные оргструктуры видов ВС. Ввиду этого, продолжил президент, «мы не можем позволить, чтобы характер нашей обороны определялся различающимися между собой взглядами видов ВС… Позволить себе в такое время административную путаницу и межвидовые распри означало бы навлечь на себя катастрофу»[20]. В этой связи **он предложил установить прямые командные линии от верховного главнокомандующего — президента страны через министра обороны до командующих объединенными и специальными командованиями, т. е. до войск «в поле»**.

При этом министерства и руководства видов ВС должны быть отстранены от командной вертикали, но обязаны нести ответственность за оснащение и комплектование указанных группировок войск (сил) или оперативных командований. «Время самостоятельных действий на суше, море и в воздухе ушло безвозвратно, — говорил Эйзенхауэр. — Если придется воевать вновь, мы будем воевать в составе элементов от всех видов ВС как единое целое»[21]. Президент предложил усилить роль ОШ КНШ для оказания действенной помощи министру обороны и, главное, верховному главнокомандующему в деле стратегического планирования и оперативного руководства данными, по сути, межвидовыми группировками войск (сил).

Последующие дебаты в целом продемонстрировали поддержку законодателями предложений Эйзенхауэра, но за единственным исключением. Конгрессмены в очередной раз усмотрели опасность для существующей в американском обществе системы сдержек и противовесов идеи относительно усиления роли КНШ и особенно созданного при нем ОШ, оценив это как опасность превращения последнего в подобие генерального штаба, а председателя КНШ — в начальника генштаба ВС, что якобы неприемлемо для американской модели военного управления. Поэтому в текст закона по их настоянию внесли специальный пункт о запрете ОШ «функционировать или быть организованным в качестве генерального штаба ВС и обладать исполнительной властью»[22].

Также были приняты и другие частные поправки, которые, однако, не смогли вытравить суть задуманного Эйзенхауэром и его командой. **По оценке самого президента, главное достижение заключалось в том, что отныне он как верховный главнокомандующий мог напрямую через министра обороны и при учете рекомендаций КНШ учреждать объединенные командования, ставить им задачи, утверждать структуру и состав входящих в них сил и средств.**

Таким образом, прогресс был налицо. Однако через некоторое время стало очевидно, что некоторые узловые проблемы остались нерешенными. В частности, аппарат министра обороны не удалось реорганизовать под формально обозначенную цель полной интеграции возможностей видов ВС для их реализации в рамках объединенных командований. Кроме того, ОШ при КНШ не получилось реформировать так, чтобы он действительно олицетворял собой объединенный орган руководства всеми ВС страны. На дальнейшую борьбу у Эйзенхауэра уже не оставалось ни времени, ни сил. Однако цели были ясны и пути их достижения очерчены для, как он считал, завершения начатого им и его единомышленниками процесса.

В конце 70-х — начале 80-х годов предыдущего столетия, после фиаско во Вьетнаме и вскрытых массовых нарушениях в области законодательства, в том числе и касавшихся военного строительства, вновь поднимается вопрос о соответствии нововведений, закрепленных в законах и поправках к ним от 1947, 1949, 1953 и 1958 годов применительно к реорганизации управления военной машиной страны, реально выполненным. И вновь стало ясно — идеи Айка и его соратников не реализованы в полной мере. Так, заместителю министра обороны США Арчи Барретту позже пришлось констатировать, что, несмотря на благие пожелания конкретных статей закона от 1958 года, Министерство обороны, в частности, оставалось бессильным что-либо противопоставить видам ВС, которые продолжали саботировать усилия по передаче оперативных функций системе объединенного управления ВС. Как результат, институты данной системы потерпели крах, не превратившись в действенные и эффективные инструменты для успешного руководства войсками «в поле»[23].

Вообще, по словам Барретта, закон от 1958 года так и остался во многом на бумаге. Это главным образом и вызвало озабоченность как исполнительной, так и законодательной ветвей власти в США и стало причиной широкого обсуждения сложившегося положения в ВС страны, а затем воплотилось в принятие в 1986 году очередного судьбоносного ***Закона о реорганизации Министерства обороны***, названного по фамилиям его разработчиков —

законом Голдуотера—Николса. Однако уже тогда многие аналитики выразили сомнение относительно действительной судьбоносности данного закона и тезиса о том, что якобы с его принятием будет положен конец многолетней борьбе сторонников, условно говоря, централизации и децентрализации в системе военного управления[24].

Обсуждение и принятие закона от 1986 года, как и предыдущих из этой серии и поправок к ним, вновь сопровождались бурными дискуссиями между сторонниками усиления единоначалия и централизации в управлении войсками, с одной стороны, и противниками генштабовской модели, а также приверженцами укрепления гражданского контроля за военным ведомством — с другой. В принятом варианте закона пожелания и тех, и других частично учитывались, но данный компромисс, как показала жизнь, все же не удовлетворил обе стороны.

Прошедшие годы убедительно продемонстрировали, что попытки американских реформаторов создать полностью сбалансированную, удовлетворяющую все стороны модель системы военного управления пока далеки от завершения. И тем не менее следует отдать должное Эйзенхауэру как действительно незаурядному военному деятелю и мыслителю в том, что он одним из первых проникся идеей о необходимости поиска именно такой, как он считал, совершенной модели, попытался ее разработать и реализовать.

ПРИМЕЧАНИЯ

1 *Kingseed C.C.* The Indispensable Comander // Army. June 2008. P. 70.

2 *Эйзенхауэр Д.* Крестовый поход в Европу. М.: Воениздат, 1980. С. 10.

3 Там же. С. 271.

4 Kingseed C.C. The Indispensable Comander. P. 70.

5 *Kingseed C.C.* Comprehensive Biography of Ike's Martial Career // Army. August 2002. P. 26.

6 *Kingseed C.C.* The Indispensable Comander. PP. 72—73.

7 *Эйзенхауэр Д.* Крестовый поход в Европу. С. 272.

8 *Kingseed C.C.* The Indispensable Comander. P. 73.

9 Там же. P. 74.

10 Там же. P. 76.

11 *Myers R.B.* A Word from a Chairman // Joint Force Quarterly. Autumn 2002. P. 7.

12 Большая Российская Энциклопедия. URL: https://bigenc.ru/military_science/text/2287167 (дата обращения: 15.05.2020).

13 *Kingseed C.C.* Comprehensive Biography of Ike's Martial Career. P. 27.

14 *Kingseed C.C.* Comprehensive Biography of Ike's Martial Career. P. 27.

15 *Matthews Lloyd.* The Uniformed Intellectual and His Place in American Army. Part 2. Army. August 2002. P. 34.

16 *Geoffrey P.* Eisenhower. N.Y.: Random House, 1999. P. 685.

17 *Fiore U.L.* Defense Secretariat Reform // Joint Force Quarterly. Autumn/Winter 1999—2000. P. 78.

18 *Печуров С.Л.* «Объединенность» в системе управления ВС США // Зарубежное военное обозрение. 2002. №1. С. 5.

19 Там же. С. 6.

20 General Dwight David Eisenhower // Joint Force Quarterly. Autumn 1996. P. 100.

21 Там же.

22 *Шлыков В.Н.* Нужен ли России Генеральный штаб // Военный вестник. 2000. № 7. С. 10.

23 *Barrett A.* Empowering Eisenhower's Concept // Joint Force Quarterly. Autumn 1996. P. 13.

24 *Previdi R.* Goldwater—Nichols: Where Have Ten Years Taken Us? US Naval Institute Proceedings. Vol. 123. No 5. May 1997. PP. 14—16.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

СУХОРУТЧЕНКО Вадим Васильевич, полковник в отставке, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии СССР, лауреат Государственной премии РФ имени Маршала Советского Союза Г.К. Жукова, лауреат премии Ленинского комсомола, лауреат премий Академии военных наук имени А.В. Суворова и А.А. Свечина, генеральный директор ЗАО «Научно-исследовательский институт проблем управления, информатизации и моделирования» (Москва) / Vadim SUKHORUTCHENKO, Colonel (ret.), D. Sc. (Tech.), Professor, Merited Scientist of the Russian Federation, winner of the USSR State Award, winner of the RF State Award named after Marshal of the Soviet Union Georgy Zhukov, winner of the YCL award, winner of Aleksandr Suvorov and Aleksandr Svechin awards from the Academy of Military Sciences, Director General of the Administration, Informatization and Modeling Research Institute (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 945-72-85.

СТАРОДУБЦЕВ Юрий Иванович, полковник в отставке, доктор военных наук, профессор, заслуженный деятель наук, профессор кафедры Военной академии связи (Санкт-Петербург) / Yuri STARODUBTSEV, Colonel (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Merited Scientist of the Russian Federation, Professor of Department at the Military Academy of Communications (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8 (812) 247-98-32.

E-mail: prof.starodubtsev@gmail.com

ЗАКАЛКИН Павел Владимирович, подполковник, кандидат технических наук, докторант кафедры Военной академии связи (Санкт-Петербург) / Pavel ZAKALKIN, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Tech.), doctoral candidate at Department of the Military Academy of Communications (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8 (812) 247-98-32, 8-981-707-61-17.

E-mail: ansmed82@mail.ru

ИВАНОВ Сергей Александрович, майор, кандидат технических наук, докторант кафедры Военной академии связи (Санкт-Петербург) / Sergei IVANOV, Major, Cand. Sc. (Tech.), doctoral candidate at Department of the Military Academy of Communications (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8 (812) 247-98-32.

E-mail: sa-ivanov@inbox.ru.

ДЫЛЕВСКИЙ Игорь Николаевич, генерал-лейтенант, кандидат военных наук, военный эксперт в области международной информационной безопасности (Москва) / Igor DYLEVSKY, Lieutenant-General, Cand. Sc. (Mil.), military expert in international information security (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 940-09-25.

БАЗЫЛЕВ Сергей Иванович, генерал-майор, военный эксперт в области международной информационной безопасности (Москва) / Sergei BAZYLEV, Major-General, military expert in international information security (Moscow).

ЗАПИВАХИН Вадим Олегович, полковник, военный эксперт в области международной информационной безопасности (Москва) / Vadim ZAPIVAKHIN, Colonel, military expert in international information security (Moscow).

КОМОВ Сергей Анатольевич, полковник в отставке, доктор военных наук, профессор, военный эксперт в области международной информационной безопасности (Москва) / Sergei KOMOV, Colonel (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, military expert in international information security (Moscow).

ПЕСЧАНЕНКО Константин Орестович, полковник, военный эксперт в области международной информационной безопасности (Москва) / Konstantin PESCHANENKO, Colonel, military expert in international information security (Moscow).

ЮНИЧЕНКО Сергей Петрович, полковник, военный эксперт в области международной информационной безопасности (Москва) / Sergei YUNICHENKO, Colonel, military expert in international information security (Moscow).

СЕНОКОСОВ Александр Анатольевич, генерал-майор, начальник управления — заместитель командира войсковой части 45880 (Москва) / Aleksandr SENOKOSOV, Major-General, Chief of Directory, Deputy Commander of Military Unit 45880 (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 498-24-31, 8-916-825-75-96.

E-mail: senokosanatolich@yandex.ru

БАРИНОВ Николай Викторович, подполковник, начальник направления войсковой части 45880 (Москва) / Nikolai BARINOV, Lieutenant-Colonel, Head of Sector, Military Unit 45880 (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 498-24-81, 8-926-166-45-32.

E-mail: barinovn@yandex.ru

ПЛУЖНИКОВ Алексей Александрович, полковник, кандидат военных наук, доцент, начальник научно-исследовательского отдела НИЦ «Системных оперативно-тактических исследований СВ» ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия ВС РФ» (Москва) / Aleksei PLUZHNIKOV, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor, Head of Research Section at the System Operational and Tactical Research Center, the Ground Forces MESC “RF AF Combined-arms Academy” (Moscow).

Телефон / Phone: 8-906-074-72-01, 8 (495) 693-72-47.

СМИРНОВ Сергей Алексеевич, полковник в отставке, кандидат технических наук, доцент, профессор Военной академии наук, почетный геодезист, доцент кафедры управления топогеодезическим, навигационным и геоинформационным обеспечением ВУНЦ СВ «Общевойсковая академия ВС РФ» (Москва) / Sergei SMIRNOV, Colonel (ret.), Cand. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Professor of the Military Academy of Sciences, Honorary Land-surveyor, Assistant Professor of the Topogeodetic, Navigation and Geo-information Support Control Department at the Ground Forces MESC “RF AF Combined-arms Academy” (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 794-57-34.

E-mail: 7945734@mail.ru

БОНДАРЬ Михаил Сергеевич, полковник в отставке, доктор военных наук, профессор, профессор кафедры тактики и оперативного искусства Военной академии материально-технического обеспечения (Санкт-Петербург) / Mikhail BONDAR, Colonel (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Professor of the Tactics and Operational Art Department at the Military Academy of Logistical Support (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-921-406-01-55.

E-mail: mix.bondar2013@yandex.ru

СУРКОВ Алексей Михайлович, подполковник, кандидат военных наук, докторант Военной академии материально-технического обеспечения (Санкт-Петербург) / Aleksei SURKOV, Lieutenant-Colonel, Cand. Sc. (Mil.), doctoral candidate at the Military Academy of Logistical Support (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-927-916-62-77.

E-mail: surkov320@mail.ru

ДУБИНИН Сергей Георгиевич, кандидат технических наук, профессор, начальник кафедры технического обеспечения Военной академии материально-технического обеспечения (Санкт-Петербург) / Sergei DUBININ, Cand. Sc. (Tech.), Professor, Head of the Technical Support Department at the Military Academy of Logistical Support (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-911-111-58-77.

E-mail: vamto@mail.ru

БОЛГАРОВ Николай Игоревич, майор, доктор военных наук, доцент, доцент кафедры технического обеспечения Военной академии материально-технического обеспечения (Санкт-Петербург) / Nikolai BOLGAROV, Major, D. Sc. (Mil.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Technical Support Department at the Military Academy of Logistical Support (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-981-701-06-61.

E-mail: vamto@mail.ru

БЕЛОВ Алексей Викторович, докторант кафедры технического обеспечения Военной академии материально-технического обеспечения (Санкт-Петербург) / Aleksei BELOV, doctoral candidate at the Technical Support Department of the Military Academy of Logistical Support (St. Petersburg).

Телефон / Phone: 8-981-889-50-18.

E-mail: vamto@mail.ru

САЙФЕТДИНОВ Харис Имамович, генерал-майор в отставке, доктор военных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, действительный член Академии военных наук, Международной академии информатизации, Академии проблем качества, Академии проблем безопасности, обороны и правопорядка, главный научный сотрудник 27 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Kharis SAIFETDINOV, Major-General (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Merited Scientist of the RF, Full Member of the Academy of Military Sciences, International Academy of Informatization, Academy of Quality Issues, Academy of Security, Defense and Law Enforcement Issues, Chief Researcher at RF MoD Central Research Institute 27 (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 945-70-77.

ШУМОВ Владислав Вячеславович, доктор технических наук, доцент, профессор отделения погранологии Международной академии информатизации (Москва) / Vladislav SHUMOV, D. Sc. (Tech.), Assistant Professor, Professor of the Frontier Studies Department at the International Academy of Informatization (Moscow).

E-mail: v.v.shumov@yandex.ru

НОВИКОВ Евгений Вячеславович, подполковник, начальник научно-исследовательского испытательного отдела 3 ЦНИИ МО РФ (Нижегородская обл., п. Смолино) / Yevgeny NOVIKOV, Lieutenant-Colonel, Head of Research and Testing Section at RF MoD Central Research Institute 3 (Nizhny Novgorod Region, township of Smolino).

Телефон / Phone: 8-903-604-58-17.

E-mail: nbambr@yandex.ru

СИТНОВА Ирина Валерьевна, кандидат социологических наук, доцент кафедры Черноморского высшего военного морского училища имени П.С. Нахимова (г. Севастополь) / Irina SITNOVA, Cand. Sc. (Sociology), Assistant Professor of Department at the Black Sea Higher Naval School named after Pavel Nakhimov (city of Sevastopol).

Телефон / Phone: 8-978-092-43-17.

E-mail: sitnova.irina@Gmail.com

ПОДОЛЬСКИЙ Александр Геннадьевич, доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник 46 ЦНИИ МО РФ (Москва) / Aleksandr PODOLSKY, D. Sc. (Econ.), Professor, Leading Researcher at RF MoD Central Research Institute 46 (Moscow).

Телефон / Phone: 8-903-678-75-69, 8-903-187-49-21.

E-mail: podolskijag@mail.ru

МЕЩЕРЯКОВ Виктор Иванович, полковник запаса, кандидат военных наук, доцент, доцент кафедры ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия» (г. Воронеж) / Viktor MESHCHERYAKOV, Colonel (res.), Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor, Assistant Professor of Department at the Air Force MESC “Air Force Academy” (city of Voronezh).

Телефон / Phone: 8-920-423-17-81.

E-mail: vim.mesheryakov@yandex.ru

РОМАНОВ Сергей Семенович, полковник, помощник начальника Национального центра управления обороной Российской Федерации / Sergei ROMANOV, Colonel, Assistant to Head of the National Center for Defense Control of the Russian Federation (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 498-33-98, 8-909-973-84-18.

E-mail: romanovss@mail.ru

НЕЖИВОЙ Евгений Николаевич, полковник, кандидат военных наук, начальник кафедры повседневной деятельности и управления войсками ВА РХБЗ (г. Кострома) / Yevgeny NEZHIVOY, Colonel, Cand. Sc. (Mil.), Head of the Troops Daily Activity and Control Department at the Military Academy of Radiation, Chemical and Biological Protection (city of Kostroma).

Телефон / Phone: 8-915-901-44-14.

E-mail: evg.nezhivoi2012@yandex.ru

ДАНИЛЮК Максим Николаевич, подполковник адъюнкт ВА РХБЗ (г. Кострома) / Maksim DANILYUK, Lieutenant-Colonel, postgraduate at the Military Academy of Radiation, Chemical and Biological Protection (city of Kostroma).

Телефон / Phone: 8-961-127-64-54.

E-mail: dmaksim1@yandex.ru

ГРИШКОВ Андрей Анатольевич, подполковник, заместитель начальника кафедры тактики Краснодарского высшего военного авиационного училища летчиков / Andrei GRISHKOV, Lieutenant-Colonel, Deputy Head of the Tactics Department at the Krasnodar Higher Military Pilot School.

Телефон / Phone: 8-928-413-58-19.

E-mail: grishkov_aa@icloud.com

ПАПУЛОВ Владимир Дмитриевич, капитан 2 ранга запаса, кандидат военных наук, доцент кафедры тактики Краснодарского высшего военного авиационного училища летчиков / Vladimir PAPULOV, Captain 2nd Rank (res.), Cand. Sc. (Mil.), Assistant Professor of the Tactics Department at the Krasnodar Higher Military Pilot School.

Телефон / Phone: 8-903-447-98-90.

E-mail: papulov@bk.ru

ПЕЧУРОВ Сергей Леонидович, генерал-майор в отставке, доктор военных наук, профессор, заслуженный военный специалист, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник научно-исследовательской организации МО РФ (Москва) / Sergei PECHUROV, Major-General (ret.), D. Sc. (Mil.), Professor, Merited Military Expert, Merited Scientist of the Russian Federation, Chief Researcher at RF MoD research organization (Moscow).

Телефон / Phone: 8 (495) 940-09-25.

Уважаемые авторы и читатели журнала!
Доводим до Вашего сведения информацию о смене местоположения редакции.
Новый адрес и телефоны редакции: 119160, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел.: 8 (495) 940-22-04, 940-12-93;
факс: 8 (495) 940-09-25.

Учредитель: Министерство обороны Российской Федерации
Регистрационный № 01974 от 30.12.1992 г.

Главный редактор С.В. Родиков.
В подготовке номера принимали участие:
М.В. Васильев, А.Ю. Голубев, О.Н. Калиновский, В.Н. Каранкевич, А.Ю. Крупский, А.Н. Солдатов, А.Г. Цымбалов, Л.В. Зубарева, Е.Я. Крюкова, Г.Ю. Лысенко, Е.К. Митрохина, Л.Г. Позднякова, Н.В. Филиппова, С.Ю. Чубарева;
ответственный секретарь О.Н. Чупшева.
Компьютерная верстка: Е.О. Никифорова, И.И. Болинайц.

Сдано в набор 02.09.2020 Подписано к печати 21.09.2020
Формат 70x108 1/16 Бумага офсетная 10 п.л.
Печать офсетная Тираж 1701 экз. Заказ 1603-2020

Журнал издается ФГБУ «РИЦ «Красная звезда» Минобороны России
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8 (495) 941-23-80, e-mail: ricmorf@yandex.ru
Отдел рекламы — 8 (495) 941-28-46, e-mail: reklama@korrnet.ru

Отпечатано в АО «Красная Звезда»
Адрес: 125284, г. Москва, Хорошёвское шоссе, д. 38.
Тел: 8 (499) 762-63-02.
Отдел распространения периодической печати — 8 (495) 941-39-52.
Цена: «Свободная».

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ



8 АПРЕЛЯ 2020 года в соответствии с государственной программой «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016—2020 гг.» был объявлен Всероссийский конкурс средств массовой информации (СМИ) «Патриот России-2020» на лучшее освещение в электронных и печатных СМИ (телевидение, радио, интернет-ресурсы, газеты, журналы) темы патриотического воспитания.

Конкурс проводился по пяти номинациям при поддержке Роспечати с участием Минобороны Российской Федерации, органов исполнительной власти и союзов журналистов субъектов РФ.

Журнал «Военная Мысль» принял участие в конкурсе в номинации «Против фальсификации истории», в которой рассматривались публикации, направленные на борьбу с фальсификацией истории в ущерб интересам Российской Федерации и на сохранение памяти о Великой Отечественной войне.

Целями участия во Всероссийском конкурсе являлись: презентация ведущего военно-теоретического журнала Министерства обороны РФ гражданскому сообществу; выявление его статуса и ранга по отношению к другим изданиям; определение актуальности и качества публикуемого материала по указанной номинации; расширение круга читателей.

На конкурс журнал «Военная Мысль» представил ЧЕТЫРЕ публикации рубрики «Факты против лжи» под общим названием «Великая Победа под обстрелом фальсификаторов» (№№ 1—4 2020 г.). Авторы публикаций — полковники в отставке Владимир Васильевич Литвиненко, доктор технических наук, профессор, научный сотрудник ВУНЦ Сухопутных войск «Общевойсковая академия ВС РФ» и Владимир Николаевич Урюпин, кандидат военных наук, старший научный сотрудник, заместитель главного редактора журнала «Военная Мысль» (оба — выпускники Военной академии бронетанковых войск имени Маршала Советского Союза Р.Я. Малиновского).

3 июля 2020 года состоялось заседание жюри Конкурса под председательством Леонида Михайловича Млечина — директора Дирекции историко-публицистических программ телеканала «Общественное телевидение России», председателя правления Международной академии телевидения и радио. В ходе работы жюри были заслушаны отчеты экспертов по категориям СМИ и определены победители в номинациях.

Согласно решению жюри в номинации «Против фальсификации истории» 1-е место (Золотая медаль, диплом) присуждено авторам журнала «Военная Мысль», что подтвердило его высокий статус, профессиональную компетентность авторов и должное качество публикуемого материала.

Финальные мероприятия Всероссийского конкурса СМИ «Патриот России-2020» состоятся в городе воинской славы Архангельске с 8 по 10 октября 2020 года. Для участия в них приглашены активные авторы журнала «Военная Мысль» — В.В. Литвиненко и В.Н. Урюпин, удостоенные за цикл публикаций Золотой медали и Диплома.

Редакция и редакционная коллегия журнала тепло и сердечно поздравляют полковников в отставке В.В. Литвиненко и В.Н. Урюпина с высокой оценкой их труда, который обеспечил ведущему военно-теоретическому журналу «Военная Мысль» Министерства обороны Российской Федерации ПЕРВОЕ место среди журналов России, принявших участие во Всероссийском конкурсе СМИ «Патриот России-2020» в номинации «Против фальсификации истории»!

4 ОКТЯБРЯ — ДЕНЬ КОСМИЧЕСКИХ ВОЙСК



ЕЖЕГОДНО 4 октября в Вооруженных Силах Российской Федерации отмечается День Космических войск. В этот день в 1957 году произошло эпохальное событие, положившее начало космической эры всего человечества — с космодрома Байконур был осуществлен успешный запуск первого искусственного спутника Земли. Подготовку, запуск и управление им в орбитальном полете осуществляли воинские формирования запуска и управления космических средств, впоследствии ставшие основой современных Космических войск России.

Сегодня космическую вахту первых воинских частей запуска и управления космических средств продолжают воинские части Государственного испытательного космодрома Плесецк, 15-й армии Воздушно-космических сил (особого назначения) в составе Главного испытательного космического центра имени Г.С. Титова, Главного центра предупреждения о ракетном нападении, Главного центра разведки космической обстановки, а также Арсенала Космических войск. Подготовку офицерских кадров для Космических войск традиционно осуществляет Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского.

С 1 августа 2015 года объединения, соединения и воинские части Космических войск приступили к выполнению задач по обеспечению безопасности Российской Федерации от угроз в космосе и из космоса в составе нового вида Вооруженных Сил РФ — Воздушно-космических сил.

20 ОКТЯБРЯ — ДЕНЬ ВОЕННОГО СВЯЗИСТА

СОГЛАСНО Указу Президента Российской Федерации от 31 мая 2006 года «Об установлении профессиональных праздников и памятных дней в Вооруженных Силах Российской Федерации» ежегодно 20 октября в России отмечается профессиональный праздник — День военного связиста. До этого указа праздник назывался Днем войск связи.

Войска связи — специальные войска, предназначенные для обеспечения связи и управления Вооруженными Силами. От состояния и функционирования военной связи во многом зависят оперативность руководства войсками, своевременность применения боевых средств и оружия.

В своем развитии военная связь прошла большой и сложный путь, неразрывно связанный с историей создания Вооруженных Сил, изменением форм и способов их применения, совершенствованием военного искусства. От простейших звуковых и зрительных средств связи для передачи сигналов и команд непосредственно на поле боя до широко разветвленных многоканальных современных автоматизированных систем, способных обеспечивать связь практически на неограниченную дальность как со стационарными, так и с подвижными объектами, находящимися на земле, на воде, под водой и в воздухе — таков исторический путь развития и совершенствования военной связи.

Основным направлением развития войск и системы связи сегодня является их интеграция в единое телекоммуникационное пространство на основе применения современных информационных технологий, замены аналоговых средств и комплексов связи на цифровые.

Современная система связи — это сложный многофункциональный организм, включающий многочисленные узлы связи различного назначения, многие тысячи километров проводной связи, линий радио-, радиорелейной, тропосферной и других видов связи.

Редколлегия и редакция журнала от всей души поздравляют ветеранов, военнослужащих и гражданский персонал Космических войск и войск связи с профессиональными праздниками! Примите искренние пожелания крепкого здоровья, удачи, успехов в службе на благо нашей Родины!

Внимание!
Полная и сокращенная версии журнала размещаются на официальном сайте редакции — http://vm.ric.mil.ru; научные материалы — на сайте Научной электронной библиотеки — http://www.elibrary.ru; e-mail: ric_vm_4@mil.ru
Подписка на журнал на 2-е полугодие 2020 года осуществляется через: АО «Агентство «Роспечать» (www.press.rosp.ru) каталог «Газеты. Журналы», подписной индекс — 70203; ОАО «АРЗИ» «Объединенный каталог Пресса России» (www.pressa-rf.ru), подписной индекс — 39891, а также по интернет-каталогу www.akc.ru («Агентство «Книга-Сервис»).

ISSN 0236-2058 Военная Мысль. 2020. № 10. 1—160